ANNALES

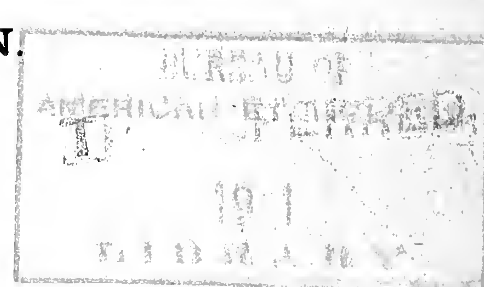
DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE

BELGIQUE.

TOME XXVI. — BULLETIN.



30 JANVIER 1901.

LIÉGE
IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE
8, Rue Saint-Adalbert, 8.

1898-1899



AVIS.

Messieurs les membres correspondants reçoivent le *Bulletin* gratuitement, d'après l'art. 12 des Statuts de la Société.

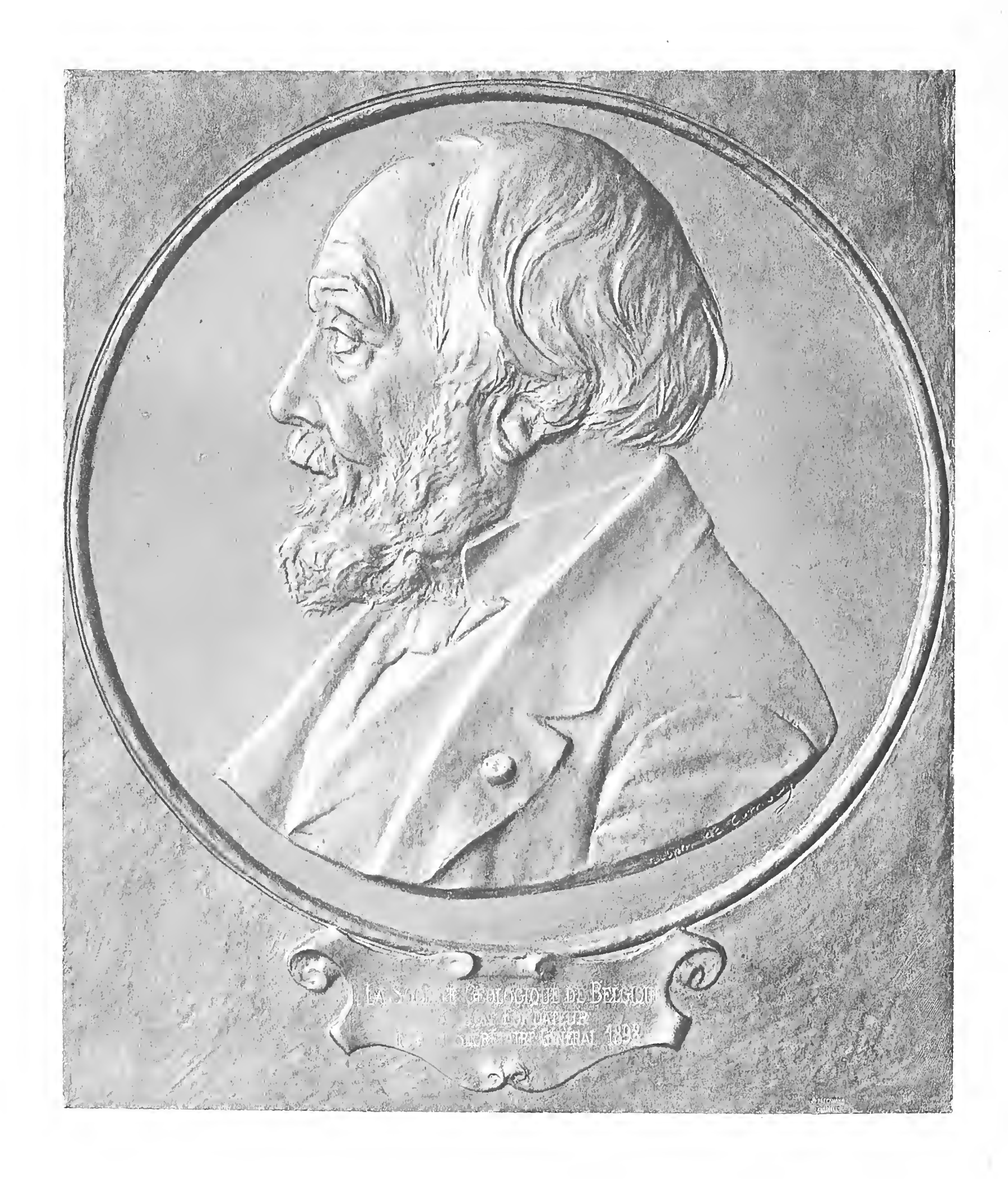
En vertu d'une décision du Conseil, ils peuvent recevoir les *Annales* complètes *(Bulletin, Mémoires, Bibliographie)* pour la somme de **cinq francs**, représentant le prix de revient des Mémoires et de la Bibliographie.

SOCIÉTÉ

GÉOLOGIQUE

DE

BELGIQUE.



A

GUSTAVE DEWALQUE

Heliotypie, Aubry fils, Bruxelles

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE

BELGIQUE.

TOME VINGT-SIXIÈME.

1898-1899

LIÉGE

IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE

8, Rue St-Adalbert, 8.

1898-1899

LISTE DES MEMBRES

MEMBRES EFFECTIFS (1).

1 MM. Ancion (Alfred), ingénieur, industriel, 32, boulevard Piercot, à Liége.

2 Arctowski (Henryk), étudiant, laboratoire de paléontologie à l'Université, à Liége.

3 Balat (Victor), conducteur des ponts et chaussées, rue des Bons-Enfants, à Huy.

4 Battaille (Albert), ingénieur, 8, rue du Chéra, à Liége.

5 Bayet (Louis), ingénieur, à Walcourt.

6 Blanchart (Camille), ingénieur, 36, rue de Pascale, à Bruxelles.

7 Blanquaert (Désiré), ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Namur.

8 Blondiaux (Auguste), ingénieur, château de Champ-Bourdon, à Thy-le-Château.

9 Body (Michel), ingénieur, 88, boulevard Charlemagne, à Bruxelles.

10 Boissière (Albert), ingénieur à la Compagnie parisienne du gaz, 124, boulevard Magenta, à Paris.

11 Bolle (Jules), ingénieur des mines, à Mons.

12 Bougnet (Eustache), ingénieur en chef-directeur honoraire des mines, à Jemeppe-s.-Meuse.

13 Boveroulle (Etienne), ingénieur des charbonnages de Mariemont et Bascoup, à Bascoup.

(1) L'astérisque (*) indique les membres à vie

14 MM. Braconier (Frédéric), sénateur et industriel, 7, boulevard d'Avroy, à Liége.

15 Braconier (Ivan), propriétaire, au château de Modave.

16 Breithof (Nicolas), ingénieur, professeur à l'Université, 85, rue de Bruxelles, à Louvain.

17 Briart (Paul), médecin, à Bascoup-Chapelle.

18 Bruls (Jacques), rentier, avenue Blonden, 18, à Liége.

19 Bustin (Oscar), ingénieur, Mont du Collège, à Louvain.

20 Buttgenbach (Henri), candidat en sciences naturelles, 2, rue Bertholet, Liége.

21 Buttgenbach (J.) ingénieur, 34, rue du Nord, à Bruxelles.

22 Cartuyvels (Jules), ingénieur, inspecteur général de l'Administration de l'agriculture, 215, rue de la Loi, à Bruxelles.

23 Cesaro (Giuseppe), membre correspondant de l'Académie, professeur à l'Université de Liége, à Glons.

24 Charneux (Alphonse), propriétaire, au château de et à Beauraing et 34, rue du Président, à Namur.

25 Chaudron (Joseph), ingénieur en chef honoraire des mines, à Auderghem, près Bruxelles.

26 Clerfayt (Adolphe), ingénieur, rue Sohet, à Liége.

27 Cogels (Paul), propriétaire, au château de Boeckenberg, à Deurne-lez-Anvers

28 Collège de Belle-Vue, à Dinant.

29 Collon (Auguste), docteur en sciences, boulevard de la Constitution, à Liége

30 Coppoletti (Coriolano), Scesa San Francesco, à Catanzaro (Italie).

31 MM. Cornet (Jules), docteur en sciences naturelles, professeur à l'Ecole provinciale d'industrie et des mines du Hainaut, 13, boulevard Charles-Quint, à Mons.

32 Crépin (François), membre de l'Académie, directeur du Jardin Botanique, 31, rue de l'Association, à Bruxelles.

33 Crismer (Léon), professeur à l'Ecole militaire, à Bruxelles.

34 Daimeries (Anthime), ingénieur, professeur à l'Université, 4, rue Royale, à Bruxelles

35 De Brouwer (Jacques), avocat, à Gand.

36 De Brouwer (Michel), étudiant, 8, rue d'Ostende, à Bruges.

37 de Damseaux (Albert), docteur en médecine, inspecteur des eaux minérales, rue Neuve, à Spa.

38 de Dorlodot (Henry), chanoine, docteur en théologie, professeur à l'Université, 44, rue de Bériot, à Louvain.

39 * De Greeff (R. P. Henri), professeur à la faculté des sciences du Collège N. D. de la Paix, à Namur.

40 de Grunne (comte Charles de Hemricourt), étudiant, à Ophem, par Wesembeck.

41 De Jaer (Ernest), inspecteur général des mines, 22, rue de la Chaussée, à Mons.

42 De Jaer (Jules), ingénieur en chef-directeur des mines, 14, rue Grand-Trou-Oudart, à Mons.

43 Dejardin (Louis), ingénieur en chef-directeur des mines, 186, rue du Trône, à Ixelles.

44 * De Koninck (Lucien-Louis), ingénieur, professeur à l'Université, 1 *bis*, quai de l'Université, à Liége (en été, à Hamoir).

45 de la Vallée Poussin (Charles), professeur à l'Université, 190, rue de Namur, à Louvain.

46 MM. de Limburg-Stirum (comte Adolphe), membre de la Chambre des représentants, 15, rue du Commerce, à Bruxelles, (en été, à Bois-St-Jean, par Manhay).

47 Delvaux (Emile), capitaine de cavalerie pensionné, membre de la Société géologique de France, 216, avenue Brugman, à Uccle.

48 de Macar (Julien), ingénieur, au château d'Embourg, par Chênée.

49 Denis (Hector), avocat, membre de la Chambre des représentants, professeur à l'Université de Bruxelles, 42, rue de la Croix, à Ixelles.

50 de Pierpont de Rivière (Edouard), étudiant, au château de Rivière, à Profondeville.

51 De Puydt (Marcel), avocat, directeur du contentieux de la ville de Liége, 108, boulevard de la Sauvenière, à Liége.

52 de Reul (Gustave), ingénieur, 11, boulevard Cauchy, à Namur.

53 Descamps (Armand), ingénieur, à St-Symphorien.

54 de Sélys-Longchamps (baron Edmond), membre de l'Académie, sénateur, 32, boulevard de la Sauvenière, à Liége.

55 de Sélys-Longchamps (baron Raphaël), rentier, 34, boulevard de la Sauvenière, à Liége.

56 Despret (Emile), ingénieur, à Anor (France, Nord).

57 Despret (Eugène), ingénieur, directeur technique de la Société métallurgique de et à Boom.

58 Despret (Georges), ingénieur, à Jeumont, par Erquelines, poste restante.

59 de Stefani (Carlo), professeur à l'Institut royal d'études supérieures, 2, Piazza San Marco, à Florence (Italie).

60 * Destinez (Pierre), préparateur à l'Université, 9, rue Ste-Julienne, à Liége.

61 MM. DE VAUX (Adolphe), ingénieur, 15, rue des Anges, à Liége.

62 DEVOS (Edmond), ingénieur-architecte, professeur à l'Académie royale des beaux-arts, 11, rue Sohet, à Liége.

63 * DEWALQUE (François), ingénieur, professeur à l'Université, 26, rue des Joyeuses-Entrées, à Louvain.

64 DEWALQUE (Gustave), docteur en médecine et en sciences, membre de l'Académie, professeur émérite à l'Université, 17, rue de la Paix, à Liége.

65 DONCKIER DE DONCEEL (Charles), ingénieur, 52, rue de l'Instruction, à Cureghem, Bruxelles

66 DORMAL (Victor), docteur en sciences naturelles, secrétaire de la Société géologique du Luxem-Luxembourg, 17, rue de Bastogne, à Arlon.

67 DUGNIOLLE (Maximilien), professeur émérite à l'Université, 45, Coupure, rive gauche, Gand.

68 DULAIT (Jules), ingénieur-métallurgiste, rue de Montigny, à Charleroi.

69 DUMONT (André), ingénieur, professeur à l'Université, 18, rue des Joyeuses-Entrées, à Louvain.

70 DUPIRE (Arthur), ingénieur, directeur-gérant des Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons, à Dour.

71 DURANT (Henry), ingénieur, inspecteur général des charbonnages patronnés par la Société générale pour favoriser l'industrie nationale, 20, place Loix, à Bruxelles.

72 DURANT (Prudent), directeur-gérant du charbonnage du Poirier, à Montigny-sur-Sambre.

73 EUCHÈNE (Albert), ingénieur civil des mines, 8, boulevard de Versailles, à St-Cloud (France, Seine-et-Oise).

74 FIRKET (Adolphe), ingénieur en chef-directeur des mines, chargé de cours à l'Université, 28, rue Dartois, à Liége.

75 MM. Folie (François), docteur en sciences, membre de l'Académie, rue Billy, à Grivegnée.

76 Foniakoff (Antonin), ingénieur, directeur de la Société des Hauts-Fourneaux et Usines de l'Alkovaia, à Ouspensk par Lougansk, gouvernement d'Ekaterinoslaw (Russie).

77 Forir (Henri), ingénieur, conservateur des collections minérales et répétiteur à l'Université, 25, rue Nysten, à Liége.

78 Fournier (dom Grégoire), bénédictin, à l'abbaye de et à Maredsous.

79 Fraipont (Julien), membre correspondant de l'Académie, professeur à l'Université, 33, rue Mont-Saint-Martin, à Liége.

80 Galant (A.), ingénieur d'arrondissement du service provincial de la Flandre orientale, à Gand.

81 Gilkinet (Alfred), docteur en sciences naturelles, membre de l'Académie, professeur à l'Université, 13, rue Renkin, à Liége.

82 Gillet (Camille), docteur en sciences, pharmacien, professeur de chimie à l'Ecole supérieure des textiles, 40, avenue de Spa, à Verviers.

83 Gillet (Lambert), ingénieur, fabricant de produits réfractaires, à Andenne.

84 Gindorff (Frantz), directeur-général de la Société de la Nouvelle-Montagne, à Engis.

85 Goret (Léopold), ingénieur, professeur émérite à l'Université, 23, rue Ste-Marie, à Liége.

86 Guilleaume (André), pharmacien, à Spa.

87 Habets (Alfred), ingénieur, professeur à l'Université, 4, rue Paul Devaux, à Liége.

88 Halleux (Arthur), ingénieur honoraire des mines, sous-inspecteur de la voirie vicinale à l'administration provinciale, 70, rue Fabry, à Liége.

89 MM. Hauzeur (Jules Vanderheyden a), ingénieur, 25, boulevard d'Avroy, à Liége.

90 Henin (Jules), ingénieur directeur-gérant du charbonnage d'Aiseau-Presles, à Farciennes.

91 Hennequin (Emile), général-major retraité, directeur de l'institut cartographique militaire, à la Cambre, à Bruxelles.

92 Hind (Wheelton), M. D., F. G. S., Roxeth House, à Stoke-on-Trent (Angleterre).

93 Holzapfel (Dr E.), professeur à l'Ecole royale technique supérieure, 3, Stephanstrasse, à Aix-la-Chapelle (Prusse).

94 Hubert (Herman), ingénieur en chef-directeur des mines, chargé de cours à l'Université, rue Fabry, à Liége.

95 Isaac (Isaac), ingénieur, directeur-gérant des charbonnages de l'Agrappe, à Frameries.

96 Jacquet (Jules), ingénieur principal des mines, 21, rue de la Terre du Prince, à Mons.

97 Janson (Paul), avocat, sénateur, 260, rue Royale, à St-Josse-ten-Noode.

98 Jorissen (Armand), membre correspondant de l'Académie, professeur à l'Université, 106, rue Sur-la-Fontaine, à Liége.

99 Jorissenne (Gustave), docteur en médecine, 130, boulevard de la Sauvenière, à Liége.

100 Jottrand (Félix), ingénieur-directeur de l'Association des Industriels de Belgique contre les accidents du travail, à Waterloo.

101 Julien (A.), professeur à la Faculté des sciences, 40, place de Jaune, à Clermont-Ferrand (France, Puy-de Dôme).

102 Kennis (Guillaume), ingénieur, bourgmestre, 12, rue Robiano, à Schaerbeek.

103 MM. Kleyer (Gustave), avocat, échevin des travaux publics de la ville de Liége, 21, rue Fabry, à Liége.

104 Klinksiek (Paul), libraire, 52, rue des Ecoles, à Paris.

105 Kreglinger (Adolphe), ingénieur, 51, chaussée de Charleroi, à Bruxelles.

106 Kuborn (Hyacinthe), docteur en médecine, membre de l'Académie, président de la Société royale de médecine publique de Belgique, à Seraing.

107 Kumps (Gustave), ingénieur des ponts et chaussées, 88, rue du Prince-Royal, à Bruxelles.

108 Laboratoire de Géologie du Muséum d'histoire naturelle, à Paris.

109 Lambiotte (Victor), ingénieur, directeur-gérant de la Société anonyme des Charbonnages Réunis de Roton-Farciennes, Beaulet et Oignies-Aiseau, à Tamines.

110 Lambot (Léopold), ingénieur et industriel, à Marchienne-au-Pont.

111 Laporte (Léopold), ingénieur, 56, avenue Louise, à Bruxelles.

112 Latinis (Léon), ingénieur-expert, à Seneffe.

113 Laurent (Odon), ingénieur, directeur-gérant des Charbonnages des Chevalières et du Midi de Dour, à Dour.

114 Lechat (Charles), ingénieur, 325, avenue Louise, à Bruxelles.

115 Leduc (Victor), ingénieur, directeur-gérant de la Société anonyme des Kessales, à Jemeppe-s.-Meuse.

116 Lejeune de Schiervel (Charles), étudiant, 10, rue Léopold, à Louvain.

117 MM. Lemaire (Emmanuel), ingénieur au corps des mines, 18, rue des Clarisses, à Liége.

118 Lequarré (Nicolas), professeur à l'Université, 37, rue André Dumont, à Liége.

119 Leroux (A.), docteur en sciences, directeur de la fabrique de dynamite d'Arendonck.

120 L'Hoest (Gustave), ingénieur en chef au chemin de fer de l'Etat, 85, rue Malibran, à Ixelles.

121 Libert (Joseph), ingénieur en chef-directeur des mines, 9, rue Mathieu, à Namur.

122 Lohest (Maximin), ingénieur honoraire des mines, professeur à l'Université, rue Mont-St-Martin, 49*ter*, à Liége.

123 Loiseau (Oscar), directeur de l'usine à zinc d'Ougrée, à Ougrée.

124 Malaise (Constantin), membre de l'Académie, professeur émérite à l'Institut agricole, à Gembloux.

125 Marcotty (Désiré), ingénieur, à Montegnée, par Ans.

126 Marcq (Dieudonné), docteur en médecine, à Carnières.

127 Mativa (Henri), ingénieur, directeur-gérant de la Société des Produits, à Flénu.

128 Minsier (Camille), ingénieur en chef-directeur des mines, 20, rue Basselé, à Charleroi.

129 Moens (Jean), avocat, à Lede.

130 Mourlon (Michel), membre de l'Académie, directeur du Service géologique, 107, rue Belliard, à Bruxelles.

131 Mullenders (Joseph), ingénieur, 7, rue Renkin, à Liége.

132 Nickers (Joseph), curé, à Izel.

133 MM. Nihoul (Edouard), docteur en sciences naturelles, chef des travaux et répétiteur de chimie industrielle à l'Université de Liége, à Waremme.

134 Orman (Ernest), ingénieur en chef-directeur des mines, 19, rue de la Clef, à Mons.

135 Paquot (Remy), ingénieur, administrateur délégué de la Compagnie française des mines et usines d'Escombrera-Bleyberg, à Montzen.

136 Passelecq (Philippe), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage de Sacré-Madame, à Dampremy.

137 Pavoux (Eugène), ingénieur, directeur-gérant de la manufacture de caoutchouc Eugène Pavoux et Cie, 14, rue Delaunoy, à Molenbeek (Bruxelles).

138 Petermann (Arthur), docteur en sciences naturelles, directeur de la Station agronomique de l'Etat, à Gembloux.

139 Picard (Edgar), ingénieur-directeur des établissements de la Vieille-Montagne de Valentin-Coq à Jemeppe-s.-Meuse.

140 Piette (Olivier), ingénieur, à Denée, par Saint-Gérard.

141 Piret (Adolphe), membre de diverses sociétés savantes de la Belgique et de l'étranger, 22, rue du Château, à Tournai.

142 Pirmez (Henri), propriétaire, 17, rue Forgeur, à Liége.

143 Plumier (Charles), ingénieur en chef de la Société d'industrie houillère méridionale, à Gorlofka, gouvernement d'Ekatérinoslaw (Russie).

144 Raeymaekers (Désiré), médecin de bataillon au 8e de ligne, 18, rue des Augustins, à Tirlemont.

145 Ralli (Georges), ingénieur, directeur de la Société des mines de Balia-Karaïdin, 30, Karakeui Yéni-Han, à Constantinople (Turquie).

146 MM. Raoult (Paul), ingénieur chef de fabrication à la la Nouvelle-Montagne, à Engis.

147 Renard (Alphonse), abbé, professeur à l'Université, Institut des sciences, rue du Royer, à Gand.

148 Renault (Emile), ingénieur, 6, rue de Sluse, à Liége.

149 Reuleaux (Jules), ingénieur, consul général de Belgique à Odessa (Russie), 33, rue Hemricourt, à Liége.

150 Richald (Joseph), ingénieur en chef-directeur des ponts et chaussées, rue de Comines, 27, à Bruxelles.

151 Roger (Nestor), ingénieur des Charbonnages-Réunis de Charleroi, à Charleroi-faubourg.

152 Ronkar (Émile), ingénieur des mines, professeur à l'Université, 6, rue Courtois, à Liége.

153 Schmidt (Fritz), ingénieur civil des mines, 19, boulevard Hausman, à Paris.

154 * Schmitz (le R. P. Gaspar), S. J., directeur du Musée géologique des bassins houillers belges, 11, rue des Récollets, à Louvain.

155 Sépulchre (Armand), ingénieur-directeur, à Aulnoye lez-Berlaimont (France, Nord).

156 Sépulchre (Victor), ingénieur, consul de Belgique, à Maxéville, près Nancy (France, Meurthe-et-Moselle).

157 Silveryzer (Florent), abbé, professeur au collège St-Joseph, à Hasselt.

158 Smeysters (Joseph), ingénieur en chef-directeur des mines, à Marcinelle, par Charleroi.

159 * Solvay et C[ie], industriels, 19, rue du Prince-Albert, à Bruxelles.

160 Somzée (Léon), ingénieur, 22, rue des Palais, à Bruxelles.

161 Soreil (Gustave), ingénieur, à Maredret.

162 MM Sottiaux (Amour), directeur gérant de la Société anonyme des charbonnages, hauts fourneaux et usines de Strépy-Bracquegnies, à Strépy-Bracquegnies.

163 Souheur (Baudouin), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage des Six-Bonniers, à Seraing.

164 Steinbach (Victor), ingénieur, 38, rue de Livourne, à Bruxelles

165 Stoclet (Victor), ingénieur, secrétaire de la Compagnie du Nord de la Belgique, 73, avenue Louise, à Bruxelles.

166 Storms (Raymond), propriétaire, château d'Oirbeek, par Tirlemont.

167 Tasquin (Léopold), ingénieur, industriel, à Jemeppe.

168 Thauvoye (Albert), ingénieur, rue du Parc, à Charleroi.

169 Théate (Ernest), ingénieur, 5, rue Trappé, à Liége.

170 Tihon (Ferdinand), docteur en médecine, à Theux.

171 Tillier (Achille), architecte, à Pâturage.

172 Tomson (Eugène), ingénieur, directeur des mines de Harpen, 36, Ostwald, à Dortmund (Prusse).

173 van der Bruggen (Louis), membre de diverses sociétés savantes, 109, rue Belliard, à Bruxelles.

174 Vanderhaeghen (Hyacinthe), membre de la Société royale de botanique de Belgique, 156, chaussée de Courtrai, à Gand.

175 van Ertborn (baron Octave), 38, avenue du Duc, à Boitsfort.

176 van Hoegaerden (Paul), avocat, 7, boulevard d'Avroy, à Liége.

177 MM. VAN ZUYLEN (Gustave), ingénieur et industriel, quai des Pêcheurs, à Liége.

178 VAN ZUYLEN (Léon), ingénieur honoraire des mines, 51, boulevard Frère-Orban, à Liége.

179 VASSEUR (Adhémar), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage du Couchant-du-Flénu, à Quaregnon.

180 VELGE (Gustave), ingénieur civil, conseiller provincial et bourgmestre de Lennick-St-Quentin.

181 VERCKEN (Raoul), ingénieur en chef de la Société des charbonnages du Centre du Donetz, à Almaznaïa, gouvernement d'Ekaterinoslaw (Russie).

182 VINCENT (Gérard), conservateur honoraire au Musée royal d'histoire naturelle, 97, avenue d'Auderghem, à Etterbeek (Bruxelles).

183 WATTEYNE (Victor), ingénieur principal au corps des mines, 138, rue de la Couronne, Bruxelles.

184 WÉRY (Emile), ingénieur des mines et électricien, directeur des travaux aux charbonnages d'Abhooz et de Bonne-Foi-Hareng, à Milmort, par Herstal.

185 WÉRY (Louis), docteur en médecine, à Fosses.

186 WOOT DE TRIXHE (Joseph), propriétaire, avenue d'Omalius, à Salzinnes (Namur).

MEMBRES HONORAIRES

(30 au plus.)

1 MM. Barrois (Charles), professeur-adjoint à la Faculté des sciences, 37, rue Pascal, à Lille (France, Nord.

2 Benecke (Ernest-Wilhelm), professeur de géologie à l'Université, 43, Gœthestrasse, Strasbourg (Allemagne).

3 Capellini (Giovanni), commandeur, recteur de l'Université, via Zamboni, à Bologne (Italie).

4 Cocchi (Igino), professeur, commandeur, directeur du Musée d'histoire naturelle, à Florence (Italie).

5 de Karpinski (Alexandre), Excellence, directeur du Comité géologique russe, à l'Institut des mines, à St-Pétersbourg.

6 Delgado (J.-F.-N.), directeur de la Commission des travaux géologiques du Portugal, 113, rua do Arco à Jesus, à Lisbonne.

7 Etheridge (Robert), Esq., F. R. S., L., and E. S., 14, Carlyle Square, Chelsea, à Londres, S. W.

8 Evans (Sir John), industriel, K. C. B., F. R. S., Nash Mills, Hemel Hempstead (Angleterre).

9 Fouqué (F.) membre de l'Institut, professeur au Collège de France, 23, rue Humboldt, à Paris.

10 Gaudry (Albert), membre de l'Institut, professeur au Muséum, 7*bis*, rue des Saints-Pères, à Paris.

11 Geinitz (Hans-Bruno), professeur à l'Université, conseiller intime, 10, Lindenaustrasse, à Dresde (Saxe).

12 Gosselet (Jules), professeur à la Faculté des sciences, correspondant de l'Institut, 18, rue d'Antin, à Lille (France, Nord).

13 MM. Hauchecorne (W.), directeur de l'Académie des mines et de la Carte géologique de Prusse et de Thuringe, 44, Invalidenstrasse, à Berlin.

14 Hughes (Thomas M'Kenny), Esq., F. R. S., professeur à l'Université, Trinity College, à Cambridge (Angleterre).

15 Hull (Edward), Esq., F. R S., ancien directeur du *Geological Survey* de l'Irlande, 20, Arundel Gardens, Notting Hill, à Londres, W.

16 Kayser (Dr Emmanuel), professeur de géologie à l'Université, membre de l'Institut royal géologique, à Marburg (Prusse).

17 Lindström (Gustaf), professeur, intendant du Museum Rikes d'histoire naturelle et de paléozoologie, Samlingarna, Stockholm (Suède).

18 Michel-Lévy (A.), ingénieur en chef des mines, professeur à l'Ecole des mines, directeur du Service de la carte géologique détaillée de la France, 26, rue Spontini, à Paris.

19 Mojsisovics von Mojsvar (Edmund), conseiller supérieur I. R. des mines, vice-directeur de Service I. R. géologique du royaume, 26, Strohgasse, 3/3, à Vienne (Autriche).

20 Nikitin (Serge), géologue en chef du Comité géologique, à l'Institut des mines, à Saint-Pétersbourg.

21 Pellati (Nicolas), commandeur, inspecteur en chef des mines, directeur du Comité royal géologique, à Rome.

22 Rammelsberg (C. F.), professeur émérite à l'Université, à Berlin.

23 Suess (Eduard), professeur à l'Université, à Vienne (Autriche).

24 Tchernyscheff (Théodore), géologue en chef du Comité géologique, à l'Institut des mines, à Saint-Pétersbourg.

25 MM. Trautschold (H.), professeur émérite, 5, Esslingerstrasse, Carlsruhe (Grand-Duché de Bade).

26 von Hauer (chevalier Frantz), intendant du Musée I. R. d'histoire naturelle, 1, Burgring, à Vienne (Autriche).

27 von Koenen (Dr Adolph), professeur à l'Université, à Goettingen (Prusse).

28 von Zittel (Dr Karl), professeur à l'Université, à Munich (Bavière).

MEMBRES CORRESPONDANTS.

(60 au plus.)

1 MM. BERTRAND (Marcel), ingénieur en chef des mines, membre de l'Institut, professeur à l'Ecole des mines, 101, rue de Rennes, à Paris.

2 BLANFORD (W.-F.), ancien directeur du *Geological Survey* de l'Inde, 72, Bedford Gardens, Kensington, à Londres.

3 BONNEY (le Révérend Thomas Georges), F. R. S., F. G. S, professeur à l'University Collège, 23, Denning Road, Hampstead, N. W., à Londres.

4 BOULE (Marcellin), assistant au Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, à Paris.

5 BRUSINA (Spiridion), directeur du Musée national de zoologie et professeur à l'Université, à Agram (Autriche, Croatie).

6 CARRUTHERS (William), paléontologiste au *Bristish Museum*, à Londres.

7 COSSMANN (Maurice), ingénieur en chef au chemin de fer du Nord, 95, rue de Maubeuge, à Paris.

8 CREDNER (Hermann), professeur à l'Université, à Leipzig (Saxe).

9 DAMES (Dr Wilhelm), professeur à l'Université, 82, Fasanenstrasse, à Berlin.

10 DAWKINS (W. Boyd), F. R. S., professeur à l'Université Victoria, à Manchester (Angleterre).

11 DE CORTAZAR (Daniel), ingénieur, membre de la Commission de la carte géologique d'Espagne, Velasquez, 32, à Madrid.

12 DE LAPPARENT (Albert), membre de l'Institut, professeur à l'Institut catholique, 3, rue de Tilsitt, à Paris.

13 DE LORIOL (Perceval), à Frontenex, près Genève (Suisse).

14 DE MOELLER (Valérien), membre du Conseil du ministre des domaines, Ile de Balise, 2e ligne, à l'angle de la Grande-Prospect, à Saint-Pétersbourg.

15 DE ROUVILLE (Paul), doyen honoraire de la Faculté des sciences, à Montpellier (France, Hérault).

16 DOLLFUS (Gustave), géologue attaché au Service de la carte géologique détaillée de la France, 45, rue de Chabrol, à Paris.

17 DOUVILLÉ (Henri), ingénieur en chef des mines, professeur à l'Ecole des mines, 207, boulevard St-Germain, à Paris.

18 FAVRE (Ernest), 6, rue des Granges, à Genève (Suisse).

19 FRANÇOIS (Jules), inspecteur général des mines, 81, rue Miromesnil, à Paris.

20 FRAZER (Persifor), Dr Sc., professeur, Room 1042, Drexel Building, à Philadelphie, Penn. (Etats-Unis).

21 GILBERT (K.-G.), directeur du *Geological Survey* des Etats-Unis, à Washington (Etats Unis).

22 GRAND'EURY (F. Cyrille), ingénieur, correspondant de l'Institut, 5, cours Victor Hugo, à Saint-Etienne (France, Loire).

23 HEIM (Albert), professeur à l'Université, à Zurich (Suisse).

24 HICKS (Henri), docteur en médecine, Hendon-Grove, Hendon, à Londres, N. W.

25 HOEFER (Hans), professeur à l'Académie des mines, à Leoben (Autriche).

26 JACQUOT (E.), inspecteur général des mines, 83, rue de Monceau, à Paris.

27 JUDD (J.-W.), F. R. S., professeur de géologie à l'Ecole royale des mines, Science Schools, South Kensington, à Londres, S. W.

28 LINDSTRÖM (Axel Fr.), attaché au levé géologique de la Suède, à Stockholm.

29 MM. Marsh (O. C.), professeur à Yale College, à New-Haven (Connecticut, Etats-Unis).

30 Matthew (Georges-F.), inspecteur des douanes, à St-John, Nouveau-Brunswick (Canada).

31 Mattirolo (Ettore), ingénieur, directeur du laboratoire chimique de l'Office royal des mines, à Rome.

32 Mayer (Charles), professeur à l'Université, 20, Thalstrasse, Hottingen, à Zurich (Suisse).

33 Medlicott (H.-B.), ancien directeur du *Geological Survey* de l'Inde, à Calcutta.

34 Nicholson (H. Alleyne), professeur à l'Université, à Aberdeen (Grande-Bretagne).

35 Nordenskiöld (A.-E.), professeur à l'Université, à Stockholm.

36 Pisani (Félix), professeur de chimie et de minéralogie, 130, boulevard St-Germain, à Paris.

37 Portis (Alexandre), professeur, directeur du Musée géologique de l'Université, à Rome.

38 Potier, ingénieur en chef des mines, membre de l'Institut, professeur à l'Ecole polytechnique, 87, boulevard St-Michel, à Paris.

39 Powell (John-W.), ancien directeur du *Geological Survey* des Etats-Unis, à Washington.

40 Renevier (Eugène), professeur de géologie à l'Académie, à Lausanne (Suisse).

41 Rosenbuch (Dr Heinrich), professeur de minéralogie à l'Université, conseiller intime, à Heidelberg (Grand-Duché de Bade).

42 Schlüter (Clemens), professeur à l'Université, à Bonn (Prusse).

43 Selwyn (Alfred), directeur du *Geological Survey* du Canada, à Ottawa.

44 Stefanesco (Grégoire), professeur à l'Université, président du Comité géologique, 8, Strada Verde, à Bucarest (Roumanie).

45 MM. STRUVER (Giovanni), professeur à l'Université, à Rome.

46 TARAMELLI (Torquato), commandeur, recteur de l'Université, à Pavie (Italie).

47 TIETZE (Emil), conseiller supérieur des mines, etc., Rasumofskigasse, 23, Vienne, III (Autriche).

48 TOREL (Otto), professeur de géologie à l'Université, à Lund (Suède).

49 TSCHERMAK (Gustav), professeur de minéralogie à l'Université, à Vienne (Autriche).

50 TUCCIMEI (Giuseppe), professeur, à Rome.

51 WINCHELL (N.-H.), géologue de l'Etat, à Minneapolis (Etats-Unis).

52 WOODWARD (Dr Henri), Esq., F. R. S., F. G. S., conservateur du département géologique du *British Museum*, 129, Beaufort-Street, Chelsea, à Londres, S. W.

53 WORTHEN (A.-H.) directeur du *Geological Survey* de l'Illinois, à Springfield (Etats-Unis).

54 ZEILLER (René), ingénieur en chef des mines, 8, rue du Vieux-Colombier, à Paris.

55 ZIRKEL (Ferdinand), professeur de minéralogie à l'Université, conseiller intime, 33, Thalstrasse, à Leipzig (Saxe).

TABLEAU INDICATIF

DES PRÉSIDENTS DE LA SOCIÉTÉ

DEPUIS SA FONDATION.

1874	M.	L.-G. DE KONINCK.
1874-1875	»	A. BRIART.
1875-1876	»	CH. DE LA VALLÉE POUSSIN.
1876-1877	»	J. VAN SCHERPENZEEL THIM.
1877-1878	»	F.-L. CORNET.
1878-1879	»	J. VAN SCHERPENZEEL THIM.
1879-1880	»	A. BRIART.
1880-1881	»	A. DE VAUX.
1881-1882	»	R. MALHERBE.
1882-1883	»	A. FIRKET.
1883-1884	»	P. COGELS.
1884-1885	»	W. SPRING.
1885-1886	»	E. DELVAUX.
1886-1887	»	A. BRIART.
1887-1888	»	C. MALAISE.
1888-1889	»	O. VAN ERTBORN.
1889-1890	»	M. LOHEST.
1890-1891	»	G. CESÂRO.
1891-1892	»	A. FIRKET.
1892-1893	»	CH. DE LA VALLÉE POUSSIN.
1893-1894	»	H. DE DORLODOT.
1894-1895	»	M. MOURLON.
1895-1896	»	A. BRIART.
1896-1897	»	G. CESÂRO.
1897-1898	»	A. BRIART, puis CH. DE LA VALLÉE POUSSIN.

COMPOSITION DU CONSEIL

POUR L'ANNÉE 1898-1899.

Président :	MM. G. Soreil.
Vice-présidents :	J. Cornet.
	Ch. de la Vallée Poussin.
	M. Lohest.
	C. Malaise.
Secrétaire général honoraire :	G. Dewalque.
Secrétaire général :	H. Forir.
Secrétaire-bibliothécaire :	J. Fraipont.
Trésorier :	J. Libert.
Membres :	Ad. de Vaux.
	Ad. Firket.
	E. Delvaux.
	G. Velge.
	G. Cesaro.

BULLETIN

Assemblée générale du 20 novembre 1898.

M. CH. DE LA VALLÉE POUSSIN, *président, au fauteuil.*

La séance est ouverte à dix heures.

La parole est donnée au **secrétaire général**, M. G. Dewalque, qui donne lecture du **rapport** suivant.

MESSIEURS, CHERS CONFRÈRES,

J'ai l'honneur de vous présenter, en exécution de l'article 20 des Statuts, mon rapport sur la situation de la Société et sur ses travaux pendant l'année qui va finir.

Nous avons commencé l'année sociale avec 197 membres effectifs, mais nous avons eu le regret d'en perdre sept (¹) et dix autres ont donné leur démission. En échange, nous en avons admis six, de sorte que nous commençons notre vingt-sixième année sociale avec 186 membres effectifs.

Parmi ces décès, nous avons eu la douleur de compter celui de notre éminent président, M. A. Briart, un des fondateurs de la Société, qu'il avait déjà présidée trois fois et dans laquelle il ne comptait que des amis. J'ai exprimé nos regrets sur sa tombe. Le Conseil, appliquant l'article 23 des Statuts, a choisi dans son sein M. le professeur Ch. de la Vallée Poussin, pour le remplacer jusqu'à la fin de l'année.

La mort nous a enlevé également un de nos membres honoraires, l'illustre J. Hall et trois membres correspondants : sir J. W. Dawson, W. von Gümbel et M. S. de Rossi, dont j'ai eu l'occasion de rappeler les principaux

(¹) MM. J. Baillon, A. Briart, J. Crocq, J. Hauzeur fils, Fr. Henin, F. Riche et L. Vapart

titres à la reconnaissance des géologues. Vous serez appelés prochainement à les remplacer.

Nous avons fait paraître le deuxième fascicule du t. XXIV et le premier du t. XXV.

La session extraordinaire prévue par nos Statuts a eu lieu dans la région de Beauraing à Gedinne, sous la direction de M. H. Forir, et elle a vivement intéressé les confrères qui y ont assisté. Elle avait spécialement pour but la détermination de l'âge controversé des grès formant les sommets des montagnes gedinniennes situées au nord de Gedinne. Tous les participants ont été unanimes à reconnaître le bien fondé de la manière de voir de M. Forir, qui les considère comme appartenant à l'assise gedinnienne de St-Hubert.

Les tranchées du chemin de fer en construction de Gedinne-Beauraing ont donné lieu à d'importantes constatations, notamment en ce qui concerne la composition du taunusien de cette région, où les bonnes coupes font complètement défaut.

Nos séances ont continué à se tenir régulièrement. Voici le relevé des communications qui y ont été faites :

Pour la minéralogie, c'est M. H. Buttgenbach qui a le plus contribué à l'enrichissement de nos *Annales*. Nous lui devons la connaissance de *Formes nouvelles de la chalcopyrite, de la barytine et de l'idocrase*; la connaissance du *Mispickel de Kassandra* (*Turquie*), une notice sur la *Cuprite*, la *malachite* et l'*azurite* rencontrées par MM. M. Lohest et H. Forir comme produits d'altération de chalcopyrite *d'Engihoul*, et la description de *La céruse de Villers-en-Fagne, Le soufre de Corphalie, Les minéraux du marbre noir de Denée, La calcite de Villers-en-Fagne,* et la *Description d'un cristal de quartz d'Opprebais.* M. Bertiaux a signalé la présence de *Blende sur*

sidérose au charbonnage de Bonne-Espérance à Herstal; dom G. Fournier nous a fait connaître *L'aragonite sur les schistes houillers à Namur*, la *Calcédoine dans le calcaire carbonifère à Maredret*, des *Cristaux de quartz dans le calcaire carbonifère,* et j'ai présenté une belle *Tourmaline noire de Madagascar.*

L'année a été moins fructueuse pour la géologie et la paléontologie. MM. Max. Lohest et H. Forir nous ont fait connaître *Quelques faits géologiques observés récemment* et relatifs au système devonien ; M. Ch. de la Vallée Poussin nous a communiqué ses *Observations sur la série de Bure aux environs d'Esneux*, lesquelles ont amené des *Observations* de M. H. Forir ; je me suis plaint de la rentrée d'un mot presque oublié et j'ai demandé *Qu'est-ce que la grauwacke?* M. Ch. de la Vallée a répondu et nous a dit ce que c'est pour lui que *La grauwacke.* Enfin, M. H. Forir nous a lu une note sur *Les schistes de Matagne dans la région de Surice.*

Pour le système carbonifère, M. P. Destinez nous a donné une notice *Sur quelques fossiles de Visé* et une *Troisième note sur les fossiles du marbre noir de Pair (Clavier)* et j'ai fait une communication sur *Les schistes à* Spiriferina octoplicata, *T 1 b, à Dolhain.*

Citons maintenant mes *Nouvelles observations dans la tranchée de Hockay*, un mémoire de M. G. Velge, *Le sable tertiaire de la province de Namur et le sable de Moll*, une note de M. H. Forir, *Quelques mots sur les dépôts tertiaires de l'Entre-Sambre-et-Meuse*, les miennes sur *Un gîte de sable oligocène dans l'Hertogenwald,* avec les *Observations* de M. le professeur Holzapfel, et sur un *Nouveau gîsement de sable oligocène à Coquaifagne* ; puis les *Nouvelles observations* de M. G. Velge *Sur le terrain quaternaire et notamment sur les relations chronologiques du sable de la Flandre et du limon de la Hesbaye;*

enfin, la note de M. J. Libert, *De la présence du charbon dans un gîte calaminaire*, ma notice sur les *Marmites de géants près de Stavelot*, et la note de M. P. Frazer, *Hypothèse sur l'origine de la structure de la chaîne de l'Oural*, et la communication des observations de M. Th. Moureau sur la *Déclinaison de l'aiguille aimantée* au parc St-Maur (Paris) et à Uccle au 1er janvier 1898.

Il y a un an, je vous annonçais que la Société, qui avait envoyé ses publications à l'Exposition internationale de Bruxelles, y avait obtenu un *diplôme de mérite*, comme tous les exposants de la section des sciences. Nous venons de le recevoir avec une médaille commémorative.

Vous avez décidé la reproduction dans nos *Annales* du rapport du jury chargé de décerner, en 1897, le prix décennal des sciences minérales (première période, 1892-1897). On se rappelle que ce prix a été décerné à notre regretté confrère, M. A. Briart, peu de temps avant sa mort.

La carte géologique avance rapidement ; 93 feuilles sont en vente. Nous avons eu le plaisir d'apprendre que notre confrère, M. J. Cornet, a été nommé membre de la Commission. M. Ch. de la Vallée Poussin a été nommé vice-président et M. M. Lohest membre du Conseil de direction en remplacement de feu M. A. Briart.

Nos relations avec les académies, sociétés et revues n'ont subi que très peu de changements. Voici la liste de celles avec lesquelles nous échangeons, soit nos *Annales*, soit le *Bulletin* seulement. Elles sont au nombre de 211, dont 8 nouvelles. L'astérisque indique celles dont nous avons reçu des publications dans le courant de l'année.

Europe.

BELGIQUE.

* *Anvers*. Société royale de géographie.

* *Bruxelles.* Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
* — *Annales des mines de Belgique.*
* — Fédération des Sociétés d'archéologie et d'histoire de Belgique.
* — Société royale belge de géographie.
* — Société royale malacologique de Belgique.
* — Société royale de médecine publique de Belgique.
* — Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.
* — Société belge de microscopie.
* — Société d'archéologie de Bruxelles.
* — Société scientifique de Bruxelles.
* *Charleroi.* Société paléontologique et archéologique.
* *Liége.* Société royale des sciences.
* — Association des ingénieurs sortis de l'Ecole de Liége.
* *Mons.* Société des ingénieurs sortis de l'Ecole spéciale d'industrie et des mines du Hainaut.
* — Société des sciences,arts et lettres du Hainaut.

ALLEMAGNE.

Augsbourg. Naturhistorischer Verein.
* *Berlin.* K. preussische Akademie der Wissenschaften.
* — Deutsche geologische Gesellschaft.
* — K.preussische geologische Landesanstalt und Bergakademie.
* — Gesellschaft für Erdkunde.
* *Bonn.* Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens.
* *Brême.* Naturwissenschaftlicher Verein.
* *Breslau.* Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

* *Cassel.* Verein für Naturkunde.
* *Colmar.* Société d'histoire naturelle.
* *Dantzig.* Naturforschende Gesellschaft.
* *Darmstad.* Grossherzoglich-Hessische geologische Landesanstalt.
* — Verein für Erdkunde.
* *Dresde.* Mineralogisch-geologischer und præhistorischer Museum.
* *Francfort-sur-Mein.* Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
* *Fribourg.* Naturforschende Gesellschaft.
* *Giessen.* Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
* *Gottingue.* Gesellschaft der Wissenschaften und der Georgia-Augusta Universität.
* *Greifswald.* Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.
* *Halle-sur-la-Saale.* K. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.
* *Königsberg.* Physikalisch ökonomische Gesellschaft.
* *Leipzig.* Verein für Erdkunde.
* — Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
* *Marbourg.* Gesellschaft zur Beforderung der gesammten Naturwissenschaften.
* *Metz.* Académie.
— Verein für Erdkunde.
* *Munich.* K. bayerische Akademie der Wissenschaften.
* *Strasbourg.* Geologische Landes-Aufnahme von Elsass-Lothringen.
* *Stuttgard.* Verein für vaterländische Naturkunde.
* — Würtembergischer Verein für Handelsgeographie.
* *Wiesbaden.* Nassauischer Verein für Naturkunde.

Autriche-Hongrie.

Budapest. Königl. ungarische geologische Anstalt.
* — Ungarische königl. wissenschaftliche Gesellschaft.
* — Mathematische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
* — Magyar nemzeti Muzeum.
* *Hermannstadt*. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
* *Prague*. K. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
— Museum des Königreiches Böhmen.
* *Trieste*. Società Adriatica di scienze naturali.
* *Vienne*. Kais. kön. Akademie der Wissenschaften.
* — Kais. kön. naturhistorischer Hofmuseum.
* — Kais. kön. geologische Reichsanstalt.
— Verein der Geographen an der Universität.
* — Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.

Espagne.

* *Madrid*. Comision del mapa geologico de Espana.

France.

* *Angers*. Société d'études scientifiques.
* — Société nationale d'agriculture, sciences et arts.
* *Besançon*. Société d'émulation du Doubs.
* *Béziers*. Société d'études des sciences naturelles.
* *Bordeaux*. Société des sciences physiques et naturelles.
* — Société linnéenne.
* *Caen*. Société linnéenne de Normandie.
* *Cherbourg* Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.
* *Dax*. Société de Borda.
* *Dijon*. Académie des sciences, arts et belles-lettres.

* *Le Havre.* Société géologique de Normandie.
* *Le Mans.* Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.
* *Lille.* Société géologique du Nord.
* *Lyon.* Académie des sciences, belles-lettres et arts.
— Société des sciences industrielles.
* — Société linnéenne.
* — Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles.
* *Montpellier.* Académie des sciences et des arts.
* *Nancy.* Académie Stanislas.
* — Société des sciences.
* *Nantes.* Société des sciences naturelles de l'ouest de la France.
* *Paris.* Académie des sciences.
* — Service de la carte géologique de la France.
* — *Annales des mines.*
* — *Feuilles des jeunes naturalistes.*
* — *Le Naturaliste.*
* — Société française de minéralogie.
* — Société géologique de France.
* — Société de spéléologie.
* *Rouen.* Société des amis des sciences naturelles.
Saint-Quentin. Société académique.
* *Toulouse.* Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres.
— Société académique franco-hispano-portugaise.
— Société d'histoire naturelle.
* *Verdun.* Société philomathique.

ILES BRITANNIQUES.

* *Barnsley.* Midland Institute of mining, civil and mechanical Engineers.

* *Edimbourg*. Geological Society.
* *Liverpool*. Geological Society.
* *Londres*. Royal Society.
* — Geological Society.
* — Mineralogical Society.
* *Manchester*. Literary and philosophical Society.
* *Newcastle-s-T*. North of England Institute of mining and mechanical Engineers.
* *Penzance*. Royal geological Society.

ITALIE.

* *Bologne*. Accademia reale delle scienze dell' Istituto.
* — *Rivista italiana di paleontologia.*
* *Catane*. Accademia gioenia di scienze naturali.
* *Modène*. Regia accademia di science, lettere ed arti.
* — Società dei naturalisti.
* *Naples*. Accademia delle science fisiche e matematiche.
* *Padoue*. Società veneto-trentina di scienze naturali.
* *Pise*. Societa toscana di scienze naturali.
* *Rome*. Società geologica italiana.
* — Reale Accademia dei Lincei.
* — Reale Comitato geologico d'Italia.
* *Sienne*. *Rivista italiana di Scienze naturali.*
* *Turin*. Reale Accademia delle scienze.
* *Udine*. Reale Istituto tecnico « Antonio Zanon. »
* *Venise*. Reale Istituto veneto.

LUXEMBOURG.

* *Luxembourg*. Institut grand-ducal des sciences.

PAYS-BAS.

* *Amsterdam*. Académie royale des sciences.

Delft École polytechnique.

* *Harlem*. Musée Teyler.
* *La Haye*. Société hollandaise des sciences.

PORTUGAL.

* *Lisbonne*. Commissao dos trabalhos geologicos de Portugal.
* — Sociedade de geographia.

ROUMANIE.

Bucarest. Bureau géologique de Roumanie.

RUSSIE.

* *Ekatherinenbourg*. Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.
* *Helsingfors*. Finlands geologiska Undersökning.
* — Société des sciences de Finlande.
* *Kiew*. Société des naturalistes.
* *Moscou*. Société impériale des naturalistes.
* *Saint-Pétersbourg*. Académie impériale des sciences.
* — *Bibliothèque géologique de la Russie.*
* — Comité géologique.
* — Société impériale minéralogique.
* — Société des naturalistes.
Varsovie. *Annuaire minéralogique et géologique de la Russie.*

SUÈDE et NORWÈGE.

* *Stockholm*. Académie royale suédoise des sciences.
* *Tromsö*. Museum.
* *Upsal*. Geological Institution of the University.

SUISSE.

Berne. Naturforschende Gesellschaft.
* — Société géologique suisse.
* — Commission fédérale de la carte géologique.

* *Genève.* Société helvétique des sciences naturelles.
* *Neufchâtel.* Société des sciences naturelles.
* *Zurich.* Naturforschende Gesellschaft.

Asie.

EMPIRE BRITANNIQUE DE L'INDE.

* *Calcutta.* Asiatic Society of Bengal.
* — Geological Survey of India.

Afrique.

Cap Town. Geological Commission.

Amérique.

BRÉSIL.

Rio de Janeiro. Museu national.

CANADA.

* *Halifax.* Nova Scotia Institute of science.
* *Hamilton.* Hamilton Association.
* *Ottawa.* Royal Society of Canada.
* — Geological Survey of Canada
* — Canadian Palæontology.
* *Toronto.* Canadian Institute.

CONFÉDÉRATION ARGENTINE

* *Buenos Aires.* Museo publico.
* — Academia de ciencias exactas de Cordoba.
* *La Plata.* Revista del Museo.
* *Montevideo.* Museo nacional.

CHILI.

* *Santiago*. Société scientifique du Chili.

ÉTATS-UNIS.

* *Albany*. State geologist annual Report.
* *Baltimore*. Maryland geological Survey.
* — *American chemical Journal.*
* *Berkeley*. University of California.
* *Boston*. American Academy of Arts and Sciences.
* — Society of natural History.
— Geological Survey of Illinois.
* *Buffalo*. Society of natural sciences.
Cambridge. Museum of comparative Zoölogy.
* *Chicago*. Academy of Sciences.
* — *Journal of Geology.*
Colorado. Colorado College Studies.
Davenport. Academy of natural Sciences.
* *Denver*. Colorado scientific Society.
* *Des Moines*. Jowa Geological Survey.
Indianapolis. Indiana Academy of science.
* *Jefferson*. Missouri Geological Survey.
Lawrence. Kansas University.
* *Madison*. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
* *Minneapolis*. Geological and natural History Survey.
* — Minnesota Academy of natural Sciences.
* *New Haven. American journal of science and arts.*
* *New York*. Academy of sciences, late Lyceum of natural history.
— Geological Survey of the State.
* — American Museum of natural History.
— State Museum of natural History.

* *Philadelphie.* Franklin Institute of the State of Pennsylvania.
* — Wagner free Institute of Science.
* *Rochester.* Academy of Science.
— Geological Society of America.
* *Salem.* American Association for the Advancement of Science.
* *San Francisco.* California Academy of Sciences.
* *Springfield.* Illinois State Museum of natural History.
* *St-Louis.* Academy of Sciences.
* *Topeka.* Kansas Academy of Sciences.
* *Washington.* Geological Survey of the Territories
* — Department of the Interior. United States geological Survey.
* — Smithsonian Institution.

MEXIQUE.

* *Mexico.* Comision geologica de Mexico.
* — Sociedad scientifica « Antonio Alzate ».

Océanie.

* *Melbourne.* Geological Society of Australasia.
— Royal Society of Victoria.
* *Sydney.* Royal Society of New South Wales.
* — Geological Survey of New South Wales.
* — Linnean Society of New South Wales.

L'année sociale qui va finir est la vingt-cinquième de l'existence de la Société. C'est avec une profonde émotion que je me rappelle son histoire depuis le jour où je réunissais chez moi quelques amis pour leur communiquer mes projets de société, et que j'évoque le souvenir des compagnons d'armes que nous avons perdus depuis lors. J'avais

pensé à vous retracer quelques traits de cette histoire : ce travail sera mieux à sa place ailleurs. Je me bornerai, pour le moment, à rappeler comment nous avons fêté cet anniversaire.

Le dimanche 7 août, à trois heures, une nombreuse assistance était réunie à l'Université. M. le président a ouvert la séance par une allocution de circonstance, puis M. M. Lohest a retracé à grands traits la part tout-à-fait prépondérante que la Société a prise aux progrès si remarquables des sciences minérales dans notre pays. Le soir, on s'est retrouvé à un banquet très gai à l'hôtel Vénitien, et l'on y a rafraîchi bien des souvenirs jusqu'à une heure avancée.

Le point important, c'étaient les excursions que l'on avait organisées, non plus, comme d'ordinaire, pour visiter, en commun, quelques points contestés ou nouvellement élucidés, mais pour revoir à grands traits les coupes classiques de nos systèmes primaires. MM. H. Forir et M. Lohest s'étaient chargés de les organiser.

Le lundi, on partit de bonne heure pour Coo ; après avoir déjeuné à Trois Ponts, on fit la coupe de la Salm jusqu'aux ardoisières. Le soir, on revint à Liége, pour aller, le lendemain, revoir la coupe du Hoyoux jusqu'au pont de Bonn ; puis, le mercredi, on visita la vallée de la Méhaigne, depuis les roches feldspathiques de Pitet, sur lesquelles M. Ch. de la Vallée Poussin, qui les désigne maintenant sous le nom de kératophyres, nous résuma sur place ses intéressantes recherches Grâce aux voitures, on fit commodément de longs trajets ; le procédé est à recommander. Ces excursions ont réuni bon nombre d'amateurs et elles ont parfaitement réussi.

Mais il restera un souvenir plus durable de cet anniversaire. Vous avez décidé la publication d'un volume in-4°, qui sera le t. XXV*bis*, et d'importantes communications

sont arrivées ou annoncées. On peut compter que le rapport de l'an prochain en consacrera le succès.

Obligé par les progrès de l'âge à résigner les fonctions de secrétaire général, qui m'ont procuré tant de douces jouissances, je désire, chers confrères, terminer mon dernier rapport annuel par quelques considérations sur l'avenir de notre Société.

Je crois exprimer l'opinion générale des membres qui ont assisté à ces dernières excursions, en exprimant le désir de les voir se répéter chaque année et recevoir une grande publicité. La propagande nous est nécessaire, et de telles excursions, convenablement annoncées, sont le meilleur moyen de répandre le goût de la géologie dans le public et de recruter de nouveaux membres. Il ne faut pas se dissimuler que nous ne sommes pas en progrès sous ce rapport. Nous devons reconnaître que le nombre de nos membres diminue et que l'on ne s'occupe guère de recruter de nouveaux adhérents. La liste des membres qui nous ont présenté de nouveaux sociétaires, depuis dix ans, ne comprend que 21 noms, dont dix ont présenté un membre, cinq en ont présenté deux et un dix-neuf ; et pourtant, la plupart des autres pourraient faire comme eux. Si l'on voulait s'en donner la peine, il serait aisé d'enrôler parmi nous de nombreuses recrues, parmi les amateurs de sciences naturelles et surtout dans le monde des ingénieurs praticiens.

Ce ne sont pas seulement de nouveaux membres que nous devons recruter, ce sont surtout de nouveaux collaborateurs qu'il faut susciter. Les vieux disparaissent l'un après l'autre ; vous leur trouverez des successeurs parmi la jeunesse qui entre dans le mouvement scientifique.

Sur la proposition de M. le président, l'assemblée vote

des remerciements au secrétaire général et ordonne l'impression de son rapport.

La parole est ensuite donnée à M. Libert, **trésorier**, qui donne lecture de l'**exposé** suivant.

MESSIEURS,

J'ai l'honneur de vous rendre compte de la situation financière de la Société pendant l'année 1897-1898.

Les recettes ont été de fr. 4,689-72, se répartissant comme suit :

RECETTES.

Droits d'entrée et cotisations ordinaires . . .	fr.	2,685 00
Subside du Gouvernement exercice 1898 . . .	„	1,000 00
Vente d'Annales.	„	682 46
Intérêts du compte-courant et des titres et plus-value sur la conversion des obligations de la ville de Liége.	„	322 26
Total. . .	fr.	4,689 72

Les dépenses se sont élevées à la somme de fr. 3,700-47, dont les principaux postes sont les suivants :

DÉPENSES.

Impressions	fr.	2,892 91
Gravures	„	273 57
Commission de banque et conservation de titres.	„	20 64
Divers (correspondances, ports, recouvrement, etc.)	„	513 35
Total. . .	fr.	3,700 47

La comparaison des recettes et des dépenses accuse un boni de fr. 989-25, ce qui amène notre encaisse à la somme de fr. 5,911-48, comprenant :

41 obligations (emprunts de villes belges), valeur nominale.	fr.	4,100 00
Solde créditeur du compte-courant.	„	1,350 97
Numéraire chez le trésorier	„	460 51
Total. . .	fr.	5,911 48

Cet encaisse sera considérablement réduit, quand on aura soldé les frais d'impression des deux volumes antérieurs non achevés et la publication du volume spécial du 25ᵉ anniversaire de la Société. Il conviendra de tenir compte de ces dépenses dans le projet de budget pour l'année sociale qui s'ouvre.

Les livres ont été vérifiés et reconnus exacts par les membres de la Commission de comptabilité que vous avez désignés à la séance de juillet dernier, lesquels ont procédé, hier, à l'examen des pièces comptables, en même temps qu'ils ont effectué la vérification de la bibliothèque.

L'assemblée donne au trésorier décharge de sa gestion et lui vote des remerciements.

Le trésorier donne ensuite lecture du **projet de budget** pour l'exercice 1898-1899, arrêté comme suit par le Conseil, dans sa séance de ce jour.

RECETTES.

Droits d'entrée et cotisations	fr.	2,700 00
Vente d'Annales	„	500 00
Subside éventuel du Gouvernement	„	1,000 00
Subside exceptionnel de la Ville de Liége pour le 25ᵉ anniversaire	„	1,000 00
Total. . .	fr.	5,200 00

DÉPENSES.

Impressions	fr.	6,000 00
Gravures	„	3,000 00
Divers	„	800 00
Total	fr.	9,800 00
Déficit prévu . . .	„	4,600 00

Ce projet est adopté sans observation.

Il est procédé ensuite aux **élections**.

Le dépouillement du scrutin pour la nomination du **président** donne les résultats suivants.

La nombre des votants est de 36. M. G. Soreil obtient 19 voix; M. Ad. Firket, 13; M. Ad. de Vaux, 2 et M. G. Cesàro, 2. En conséquence, M. **G. Soreil** est proclamé président pour l'année 1898-1899.

Le dépouillement du scrutin pour la nomination de quatre **vice-présidents** donne les résultats suivants.

Il y a 14 votants. M. J. Cornet obtient 14 suffrages; M. Ch. de la Vallée Poussin, 13 ; M. M. Lohest, 13; M. C. Malaise, 13 et M. E. Bougnet, 2. Il y a 1 bulletin blanc. En conséquence, MM. **J. Cornet, Ch de la Vallée Poussin, M. Lohest** et **C. Malaise** sont proclamés vice-présidents.

Avant qu'il soit procédé à l'élection du secrétaire général, la parole est accordée, sur sa demande, à M. **G. Dewalque**, qui prononce les paroles suivantes.

Chers confrères. Depuis longtemps, j'ai annoncé que l'âge me forçait à renoncer aux fonctions dont votre confiance m'a investi dès l'origine. De vives instances ont été faites pour me déterminer à revenir sur cette décision; de nouvelles sont annoncées : je dois les prévenir. En informant, dans la convocation à cette séance, que je ne puis plus accepter aucune fonction, c'était assez dire que la nécessité

est inexorable. Le secrétariat m'a donné la joie de constater de près la prospérité de la Société et d'y contribuer dans certaine mesure : ce n'est pas de gaieté de cœur que j'y renonce. Si j'ai dû y consacrer du temps et des efforts, j'en ai été payé avec usure par ses succès et par les inoubliables témoignages de reconnaissance et de sympathie que j'ai reçus de vous à maintes reprises. Mais tout a une fin. Mes forces déclinent, ma vue s'affaiblit, et mes jours de travail étant comptés, il est urgent que je consacre ce qui me reste de forces à terminer nombre de travaux qui, autrement, seraient entièrement perdus. La Société me trouvera sans peine un successeur capable, et, jusqu'au dernier jour, je la suivrai avec le même intérêt.

Après cette déclaration, le **Président** prend la parole, au nom de ses confrères, pour exprimer à M. Dewalque les regrets unanimes que sa résolution leur inspire. Connaissant son savant collègue, persuadé que cette résolution n'a pas été prise à la légère, il n'espère pas qu'on puisse l'en faire revenir. Mais il est un autre sentiment commun à tous les amis de la Société Géologique, c'est celui de la plus profonde reconnaissance envers l'homme qui a eu l'inspiration de la créer, qui en fut le principal fondateur, qui lui a consacré tout le temps dont il pouvait disposer depuis vingt-cinq ans, en un mot, qui l'a faite ce qu'elle est devenue aujourd'hui.

M. le président propose à l'assemblée de créer, pour **M. G. Dewalque**, le titre de **secrétaire général honoraire** et de décider qu'il fera, de droit, partie du Conseil.

Cette proposition est acclamée avec enthousiasme par l'assemblée.

M. Dewalque remercie la Société pour cette nouvelle marque de sympathie.

M. **H. Forir** est ensuite élu **secrétaire général** par 13 voix; l'urne a, en outre, rapporté un bulletin blanc.

M. **J. Fraipont** est réélu **secrétaire bibliothécaire** dans des conditions identiques.

L'élection de cinq **membres du Conseil** donne les résultats suivants. M. Ad. de Vaux obtient 14 suffrages; M. Ad. Firket, 14; M. E. Delvaux, 13; M. G. Velge, 13; M. G. Cesàro, 9; M. E. Bougnet, 3; M. D. Marcotty, 2; M. A. Habets, 1; il y a, en outre, 1 bulletin nul.

En conséquence, MM. **Ad. de Vaux, Ad. Firket, E. Delvaux, G. Velge et G. Cesàro** sont proclamés membres du Conseil pour l'exercice 1898-1899.

Avant de quitter le fauteuil, M. **de la Vallée Poussin** remercie les membres de la Société de la bienveillance qu'ils lui ont témoignée pendant sa courte présidence ; il rappelle en termes émus, le souvenir de M. A. Briart, dont il n'a fait que terminer le mandat et il félicite l'assemblée des heureux choix qu'elle vient de faire

M. **G. Soreil**, en prenant la présidence, dit que sa première pensée est une pensée de gratitude pour M. Dewalque, qui, pendant vingt-cinq ans, a consacré le meilleur de son temps à la prospérité de la Société et une pensée de regret pour sa résolution de quitter ses fonctions au moment où lui-même prend possession du fauteuil. Il espère pouvoir compter sur le dévouement du nouveau secrétaire général et il souhaite qu'il marche sur les traces de son illustre prédécesseur.

M. **Forir** remercie ensuite la Société du grand honneur qu'elle lui a fait. Il lui promet de faire de son mieux pour se rendre digne de la confiance qu'elle lui a témoignée, mais il n'est pas assez présomptueux pour espérer *remplacer* son savant Maître. Il espère pouvoir compter sur

les conseils de M. Dewalque dans les circonstances difficiles et, en tous temps, sur l'indulgence de ses confrères.

M. **Fraipont** remercie à son tour l'assemblée pour la continuation de son mandat. Il promet à M. Forir le même concours dévoué qu'à M. Dewalque.

La séance générale est terminée.

Séance ordinaire du même jour.

M. G. Soreil, *président, au fauteuil.*

Le procès-verbal de la séance du 17 juillet est approuvé.

M. le président annonce une présentation.

Correspondance. — La Société royale de médecine publique et de topographie médicale a invité les membres de notre Société à prendre part à la 18e réunion du corps médical belge qu'elle a organisée à Bruxelles le 28 août dernier.

M. Alexander Agassiz annonce qu'il a renoncé à sa position de directeur et de curateur du Museum of Comparative Zoölogy de Cambridge (Mass). La police de cet établissement est actuellement confiée à M. le Dr H.-P. Walcott et à M. le Prof. G.-L. Goodale. M. le Dr W.-M. Woodworth a été nommé assistant en charge du Museum.

Le Comité géologique de Russie à St-Pétersbourg a fait parvenir une magnifique adresse de félicitations à l'occasion du 25e anniversaire de la fondation de la Société. L'assemblée lui vote des remerciements.

L'Académie royale des sciences de Turin à annoncé le décès de M. le Prof. cav. Giuseppe Gibelli, membre de la Classe des sciences physiques, mathématiques et naturelles. Des condoléances lui seront adressées.

La Société géologique allemande, à Berlin, a invité la Société à se faire représenter aux fêtes de son cinquantenaire, qui ont été célébrées à Berlin du 26 au 28 septembre. Une adresse de félicitations lui sera adressée.

Ouvrages offerts. — Les nombreuses publications reçues depuis la dernière séance sont déposées sur le bureau. — Des remerciements sont votés aux donateurs.

DONS D'AUTEURS.

Rafael Aguilar y Santillan. — Bibliographia Geologica y Minera de la Republica Mexicana. (*Instituto geologico de Mexico*.) Mexico, 1898.

Igino Cocchi — Monographia dei Pharyngodopilidæ. Firenze, 1864.

— Sulla Geologia dell' Alta Valle di Magra. (*Memorie della Societa italiana di Scienze naturali*, vol. II.) Milano, 1866.

— L'Uomo fossile nell' Italia centrale. (*Memoire della Societa italiana di scienze naturali*, vol. II.) Milano, 1867.

— Del Terreno glaciale delle Alpi Apuane (*Bollettino geologico*, n°s 7 et 8, anno 1872.) Firenze, 1872.

— L'Uomo fossile dell' Olmo in provincia di Arezzo. (*Bullettino di paletnologia italiana*, anno XXIII, n°s 4 6.) Parma, 1897.

— Sulla necessita di analisi rigorose delle acque minerali e termali. (*L'Idrologia e la Climatologia*, anno VIII, fasc. 4-5, 1897.) Firenze, 1897.

— La sorgente di Langemini. Terni, 1898.

J. Gosselet. — Introduction du cours de minéralogie appliquée. Lille, 1896.

J. Gosselet. – Limites sup. et lat. des couches de craie phosphatée d'Etaves et de Fresnoy. (*Annales de la Soc. géol. du Nord*, t. XXIV.) Lille, 1897.

— Notes sur la carte géologique des planchettes de Gedinne et de Willerzies, suivies d'observations sur les schistes ottrélitifères de St-Jean. (*Annales de la Soc. géol. du Nord*, t. XXVII.) Lille, 1898.

— Etude préliminaire des récents sondages faits dans le Nord de la France pour la recherche du bassin houiller. (*Annales de la Soc. géol. du Nord*, t. XXVII.) Lille, 1898.

J. Gosselet et C. Malaise.— Sur la terminaison occidentale du massif ardoisier de Fumay. (*Annales Soc. géol. du Nord*, t. XXVII.) Lille, 1898.

Walter Maxwell. — Lavas and Soils of the Hawaïan Islands. Honolulu, 1898.

Olinto de Petto. — La degradazione delle montagne e sua influenza sui ghiacciaï. (*Bolletino della Soc. geol. italiana*, vol. XIV, fasc. 2.) Roma, 1896.

— L'Epoca glaciale e la teoria orografica. (*Bollettino del Club alpino italiano*, vol. XXXI, n° 64.) Torino, 1898.

A. Pétermann. — Recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture, t. III, Bruxelles, 1898.

— Rapport sur les travaux de la station agronomique de l'Etat, à Gembloux, en 1897. (*Bul. de la station agr. de l'Etat à Gembloux*, n° 65, 1898). Bruxelles, 1898.

J. Prestwich.—The Solent River. Drift deposits in Britain. (*Geol. Magazine*, Decade IV, vol. V.) London, 1898.

J Vallot. — Sur les plis parallèles qui forment le massif du Mont-Blanc. (*Comptes rendus des séances de l'Acad. des sc. de Paris*, mai 1897.) Paris, 1897.

P. H. Van Diest. — A Mineralogical Mistake. (*Proceed. of the Colorado sc. Society*, mai 1898.) Denver, 1898.

von Mojsisovics. — Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1897, innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben. (*Sitzungsb. der K. Ak. der Wiss. in Wien. Math.-nat. Classe*; Bd. CVII, Abth. I.) Wien, 1898.

R. Zeiller. — Sur un *Lepidodendron* silicifié du Brésil. (*Compt. rend. de l'Ac. des sc. de Paris*, juillet 1898.) Paris, 1898.

Le secrétaire bibliothécaire appelle l'attention sur les tomes II et III des *Memorie della Comision geologico de Espana*, comprenant l'explication de la carte géologique de l'Espagne, en ce qui concerne les systèmes cambrien, silurien, devonien et carbonifère.

M. Lohest signale également un travail de M. Marcel Bertrand : Sur le bassin crétacé de Fuveau et le bassin houiller du Nord, publié dans les *Annales de mines*, sér. IX, t. XIV, livr. 7, 1898

Communications. — **M. de La Vallée Poussin** donne lecture de la communication suivante, dont l'assemblée ordonne l'impression dans le *Bulletin*.

Rectification à mes Observations sur la série de Bure aux environs d'Esneux, [1]

par CH. DE LA VALLÉE POUSSIN.

Durant un séjour assez court fait à Esneux, aux dernières vacances, j'ai revu une partie des sections de couches appartenant à la série de Bure et au devonien inférieur qui sont mises à jour au Nord et au Nord-Ouest d'Esneux. Conformément aux objections de M. Forir [2] à propos d'un travail sur ces terrains, exposées à la séance de novembre 1897 de notre Société, j'ai observé à la route de Plainevaux, des lits d'un grès vert foncé rappelant les couches ahriennes associés à quelques grès rouges et à des poudingues à pâte rouge appartenant incontestablement au burnotien. D'après cela, la présence d'une série de grès d'un vert foncé, et même l'absence de grès rouge ne suffiraient pas pour assurer que l'on est entré dans les couches ahriennes. C'est pourquoi l'opinion que j'ai formulée, non sans quelque doute il est vrai, de la superposition immédiate des couches de Bure sur l'étage ahrien, au grand méandre de l'Ourthe me paraît très improbable.

M. G. Dewalque annonce l'envoi d'un travail de M. **H. Buttgenbach** *Sur la projection oblique des cristaux simples et maclés*. Sont nommés rapporteurs MM. Cesàro, Firket et de la Vallée Poussin. L'assemblée décide que, si les rapports des commissaires sont favorables, le secrétaire général pourra envoyer le travail à l'impression dans les *Mémoires*, sans attendre la prochaine séance.

La séance est levée à 11 3/4 heures.

[1] *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXV, *Bull.* p. XXVI; *Mém.* p. 9.
[2] *Ibid.*, *Bull.* p. XXVII.

Séance du 18 décembre 1898.

M. G. Soreil, *président, au fauteuil.*

La séance est ouverte à 11 heures.

Le procès-verbal de la séance du 20 novembre est approuvé.

M. le président proclame membre de la Société M. Leroux (A.), docteur en sciences, directeur de la fabrique de dynamite d'Arendonck, présenté par MM. E. Nihoul et G. Dewalque.

Il annonce ensuite trois présentations.

Correspondance. — La Société de géographie de Berlin informe que le VIIe Congrès international de géographie se tiendra à Berlin du jeudi 28 septembre au mercredi 4 octobre 1899.

Les sujets à traiter dans les séances seront groupés de la manière suivante :

1. Géographie mathématique, géodésie, cartographie, géophysique.
2. Géographie physique (géomorphologie, océanologie, climatologie).
3. Géographie biologique.
4. Géographie industrielle et commerciale.
5. Ethnologie.
6. Géographie topique, chorographie, voyages d'exploration.
7. Histoire de la géographie et de la cartographie.
8. Méthodologie, éducation, orthographe des noms géographiques.

La cotisation des membres est de 25 francs, donnant droit aux publications du Congrès. Moyennant un supplé-

ment de 12 fr. 50, les membres peuvent obtenir un billet de dame, ne donnant pas droit aux publications.

Les adhésions doivent être adressées au VIIe *Congrès international de Géographie*, 90, *Zimmerstrasse, à Berlin, S. W.*

Ouvrages offerts. — Les publications reçues depuis la dernière séance sont déposées sur le bureau. — Des remerciements sont votés aux donateurs.

DONS D'AUTEURS.

État indépendant du Congo. — *Annales du Musée du Congo*, sér. I, Botanique, fasc. 1; sér. II, Zoologie, t. I, fasc. 1, 1898.

J. Cornet. — L'âge de la pierre dans le Congo occidental. (*Bull. Soc. d'anthropologie de Bruxelles*, t. XV.) Bruxelles, 1897.

M. De Puydt. — Note sur quatre instruments en pierre. (*Bull. Soc. d'anthropologie de Bruxelles*, t. XV.) Bruxelles, 1897.

De Riaz. — Description des ammonites des couches à *Peltoceras transversarium* (oxfordien supérieur) de Trept (Isère). Paris, Masson, 1898. Lyon, Georg, 1898.

A. Gaudry. — Notice sur les travaux scientifiques de Victor Lemoine. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3me série, t. XXVI.) Paris, 1898.

Le secrétaire-bibliothécaire attire l'attention sur les publications suivantes : *de Riaz.* Description des ammonites des couches à *Peltoceras transversarium* (oxfordien supérieur) de Trept (Isère). — *Annales du Musée du Congo*, série I, Botanique, tome I, fasc. 1 ; série II, Zoologie, tome I, fasc. 1. — *Commission géologique de l'Espagne. Bul-*

letin, série II, vol. IV, Mollusques pliocènes de la Catalogne, par Jaime Almera et Arthur Bofil y Poch. — *Direction des travaux géologiques du Portugal*. Vertébrés fossiles du Portugal, par H. E. Sauvage. — Faune crétacique du Portugal, vol. I. Espèces nouvelles ou peu connues, par Paul Choffat : sér. 2. Les ammonées du Bellasien, des couches à *Neolobites vibrayeanus*, du turonien et du senonien.

Communications.—M. **F. Meunier** a fait parvenir une analyse bibliographique du mémoire de M. de Riaz dont il est question ci-dessus. Sur la proposition de MM. Forir, Fraipont et Lohest, cette analyse sera insérée dans la *Bibliographie*. Des remerciements sont votés à l'auteur.

M. P. Destinez donne lecture des trois notes suivantes, dont l'insertion dans le *Bulletin* est ordonnée.

Découverte de *Protaster* dans l'assise d'Esneux (*Fa1c*), à Tohogne,

par P. Destinez.

Pendant les vacances de cette année 1898, en étudiant les bandes les plus méridionales des psammites du Condroz, aux environs de Tohogne, province de Luxembourg (planchette de Hamoir), j'ai pu mettre la main sur de nombreux lamellibranches, la plupart nouveaux pour la faune de cet étage, et sur lesquels je reviendrai ultérieurement. Je me bornerai, aujourd'hui, à signaler et à mettre sous les yeux des membres de la Société géologique quelques ophiures, qui paraissaient, à première vue, pouvoir être identifiés à ceux découverts en 1877, dans les psammites du Condroz des environs de Walcourt, par M. L. Bayet, ingénieur, et décrits et figurés par M. G. Dewalque (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 1880, t. VIII,

Mém., p. 52, pl. III, fig. 1), sous le nom de *Protaster Decheni*. Ils sont malheureusement à l'état d'empreintes, de sorte qu'il peut subsister quelque doute quant à leur détermination.

J'ignore dans quelle assise des psammites M. L. Bayet a rencontré cette rare espèce ; quant à mes échantillons, ils proviennent de l'assise d'Esneux (*Fa1c*). La roche dans laquelle je les ai découverts est un psammite très micacé, jaune grisâtre, feuilleté, très altéré, transformé par place en argile plastique, gris bleuâtre et très imperméable.

Je ferai remarquer aussi que, dans ce gisement, contrairement à ce qui arrive le plus souvent dans les assises devoniennes, où les brachiopodes dominent presque toujours, ici, ils font presque complètement défaut et sont très mal conservés. Je n'y ai récolté que trois valves de *Spirifer disjunctus*, Sow. (*S. Verneuili*, Murch.) et une *Rhynchonella* à gros plis.

M. **G. Dewalque** pense qu'il reste du doute quant à la détermination de l'espèce trouvée par M. Destinez et présentée à l'assemblée. Les bras sont plus longs et plus contournés que dans les échantillons de Walcourt, et comparables à ceux du type du genre, *Protaster Sedgwicki*, Forbes. Le disque lui-même paraît plus grand. Il reviendra sur ce sujet. Quant à la roche, celle de Walcourt est un peu plus micacée que celle de Tohogne.

A cette occasion, M. G. Dewalque fait connaître que M. Bather vient de décrire, dans le *Geological Magazine*, sous le nom de *Dinocystis Barroisi*, un remarquable cystoïde du même niveau, c'est-à-dire des psammites du Condroz, sans désignation de localité. Il se trouve, non dans du schiste, comme les espèces précédentes, mais dans du psammite très altéré.

M. **M. Lohest** a trouvé récemment, en compagnie de

M. H. Forir, des schistes micacés très semblables à celui de Tohogne, tout pétris de beaux lamellibranches, à la limite des assises de Mariembourg et d'Esneux, aux environs de Villers-le-Temple. Ces psammites sont aussi fort analogues à ceux dans lesquels A. Dumont a récolté de très beaux fossiles du même genre au voisinage de Huy, et dont le gisement n'a pu être retrouvé jusqu'à ce jour.

Quatrième note sur les fossiles du calcaire noir (*V1a*) de Pair (Clavier),

par P. Destinez.

J'ai eu l'occasion, pendant les vacances dernières, 1898, de faire quelques excursions au calcaire noir de Pair et j'ai encore pu récolter un bon nombre de fossiles, parmi lesquels se trouvent quatorze espèces ne figurant pas dans nos listes antérieures (¹). J'en donne ci-dessous la liste, en faisant remarquer que trois de ces espèces, précédées d'un astérisque, n'ont pas encore été rencontrées en Belgique. Les dix autres sont renseignées par De Koninck, dans différentes subdivisions de notre calcaire carbonifère; elles sont suivies des abbréviations T, W et V (²), se rapportant à celles de ces subdivisions où elles ont été signalées.

(¹) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XX, *Bull.*, p. LXXIII; *Ibid.*, t. XXI, *Mém.*, p. 287; *Ibid.*, t. XXIII. *Bull.*, p. XXXIII; *Ibid.* t. XXV, *Bull.*, p. XXXIV, 1893-1898.

(²) Il résulte des découvertes faites dans ces dernières années, que beaucoup d'espèces de Tournai, décrites par feu De Koninck comme provenant de l'étage tournaisien, doivent vraisemblablement être rapportées à l'étage viséen et que certaines espèces de Visé, décrites comme viséennes, sont vraisemblablement tournaisiennes, les deux étages du calcaire carbonifère se trouvant réunis dans la première de ces deux localités classiques, et probablement aussi dans la seconde, contrairement à ce que l'on pensait jusque dans ces derniers temps. Pour le waulsortien, on sait actuellement que ce n'est qu'un facies coralligène du tournaisien supérieur. Les désignations T, W et V n'ont donc pas grande signification et n'ont été placées ici que pour mémoire.

Jusqu'à ce jour, nos listes comprennent, pour le calcaire noir de Pair, 210 espèces se répartissant comme suit : poissons, 4; crustacés 9; céphalopodes, 11; gastropodes, 19; lamellibranches, 41; brachiopodes, 53; polypiers, 35; bryozoaires 23; paléchinides, 6; crinoïdes, 9.

Voici les noms des espèces non encore signalées :

Nautilus cf. pinguis, De Kon. T.
* *Orthoceras striatum*, Sowerby.
Lepetopsis undulatus, var., De Kon. V.
Aviculopecten nodulosus, » V.
Edmondia tenuissima, » V.
Protoschizodus Wortheni, » T.
Sanguinolites scapha, de Ryckholt. V.
Spirifer cf. crassus, De Kon. V.
— *pentagonus?* » V.
Athyris pisum, Davidson. V.
Serpula?
* *Palœchinus sphœricus*, Scouler.
* *Cladochonus (Jania) antiquus*, McCoy.
Fenestella membranacea, »

Deuxième note sur les fossiles du calcaire noir (*V1a*) de Petit-Modave,

par P. Destinez.

Profitant de mon séjour dans le Condroz, je me suis rendu, dans le courant du mois d'août dernier, 1898, au gîte de fossiles découvert, en avril 1895, par M. Ivan Braconier et par moi, dans une petite carrière, exploitée alors, dans le calcaire noir viséen à Petit-Modave. J'ai encore été assez heureux pour pouvoir y récolter une bonne collection de fossiles, dont je me borne, en ce moment, à signaler 17 nouveaux, ne figurant pas dans la liste des espèces que

j'ai fait connaître de cette localité (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XXII, *Bull.*, p. LXIV, 1895-1896.)

Ces espèces se répartissent actuellement de la manière suivante : crustacés, 7; céphalopode, 1; gastropodes, 6; lamellibranches, 12; brachiopodes, 25; polypiers, 5; bryozoaires, 11; paléchinides, 3. Total, 70.

Voici la liste des espèces nouvelles :

Phillipsia (Griffithides) globiceps, Phill. (exemplaire complet.)
Capulus sp.
Aviculopecten tessellatus, Phill.
— *cf. Bosquetianus*, De Kon.
— *? anisotus*, Phill.
Parallelodon elegantulus, De Kon.
Protoschizodus (Amphidesma) subtruncatus, McCoy.
* *Chonetes sulcata*, McCoy (1).
Chonetes elegans, De Kon.
Orthis resupinata, Martin, *var. connivens*, Phill.
Productus Deshayesanus, De Kon.
— *mesolobus*, Phill.
— *Flemingii*, Sow.
— *scabriculus*, Martin.
Cladodus Michelini, Edw. et H.
Fenestella carinata, McCoy.
Ptylopora pluma, Scouler.

M. **G. Velge** fait ensuite une communication sur **Le puits artésien de Westerloo.** Sur le rapport verbal de MM. G. Dewalque, J. Cornet et H. Forir, cette communication sera insérée dans les *Mémoires*.

M. **Ad. Firket** demande si l'eau de ce puits est jaillissante.

(1) *Chonetes sulcata*, McCoy est signalé pour la première fois en Belgique.

Sur la réponse affirmative de M. **G. Velge**, M. **M. Lohest** demande quelle serait la couche imperméable qui protège la nappe aquifère vers le haut.

M. **Velge** l'ignore. C'est vraisemblablement, selon lui, soit de l'argile yprésienne, soit de l'argile landenienne.

M. **J. Cornet** fait ensuite la communication suivante.

Présentation de *Dayia navicula*, Sow. de Liévin (Pas de Calais),

par J. Cornet.

J'ai l'honneur de mettre sous vos yeux un échantillon des plus intéressant, que je dois à la générosité de M. Charles Barrois. C'est un schiste calcareux, rempli de *Dayia navicula*, Sow., provenant de Liévin (Pas de Calais).

M. Barrois a fait, à la séance du 18 juillet 1898 de la Société géologique du Nord, une communication sur les couches d'où provient cet échantillon [1]. Il s'agit de schistes plus ou moins calcareux, avec lentilles de calcaire, rencontrés par un bouveau de reconnaissance, à la profondeur de 476 mètres et à 2 kilomètres au sud du puits n° 1 de la Compagnie des Mines de Liévin. Ces roches renferment, à côté d'*Atrypa reticularis*, L. et de quelques *Orthis* à affinités devoniennes, une série de fossiles, dont l'ensemble indique, d'une façon indubitable, la faune de Wenlock : *Calymene Blumenbachi*, Brgn., *Acaste Downingiæ*, Murch, *Orthis elegantula*, Dalm, *Discina rugata*, Sow. et surtout *Dayia navicula*, Sow., très abondante.

Je rappelai à ce propos que M. Malaise a signalé naguère, dans le silurien de la crête du Condroz, à Claminforge, la présence de calcaires encrinitiques, renfermant *Atrypa*

[1] *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXVII, p. 178.

reticularis, L., associé à des représentants de la faune de Wenlock ([1]).

Puis le même membre fait la communication préliminaire suivante, dont l'impression dans le *Bulletin* est votée.

La craie phosphatée de Ciply *(Cp4b)* dans la région de Baudour,

par J. Cornet.

(Communication préliminaire.)

Depuis quelques années, des gisements de phosphate de chaux d'une certaine importance sont exploités, dans le sud du territoire de Baudour, entre les lignes de chemin de fer de Saint-Ghislain à Jurbise et de Saint-Ghislain à Ath et à proximité des stations de Baudour et de Tertre. Ces gisements sont du type de ceux du bassin phosphaté de Mons : craie phosphatée, surmontée de produits d'enrichissement naturel. Ces derniers sont seuls exploités à Baudour.

La coupe suivante, prise dans une carrière située à proximité de la route de Tertre à Douvrain, peut donner une idée générale du gisement exploité. Elle présente, de haut en bas :

1. Sables quaternaires avec graviers. Ils comprennent deux termes bien distincts, surmontés de sables remaniés par les eaux ou par le vent.
2. Sable vert foncé ou noirâtre, landenien, avec gravier à la base (*L1b* et *L1a*).
3. Phosphate exploité (50 °/₀ environ), gris un peu brun à l'état humide, gris clair à l'état sec, ayant une ten-

([1]) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXIV, *Mém.*, p. 260.

dance à se fendiller en plaquettes horizontales, présentant quelques zones ferrugineuses; il renferme des silex brunâtres, en bancs interrompus, pouvant former 1/3 ou 1/2 de la masse. Epaisseur 1^{m}50 environ.

4. Phosphate exploité (teneur atteignant 60 à 65 °/₀), brun, sans silex, à zones très ferrugineuses. Epaisseur 2^{m}50 environ.

   Les termes 3 et 4 sont des *phosphates riches* du type des phosphates des *poches* de Ciply, Mesvin, etc. Ils dérivent, par enrichissement naturel, de craies phosphatées.

5. Craie grise phosphatée, friable entre les doigts. Sa teinte est *gris bleu* (comme à Havré et St Symphorien) et non *gris brun* (comme à Ciply) Elle renferme des silex grisâtres, en bancs interrompus, assez espacés.

La surface supérieure de la craie grise 5, au contact du phosphate riche 4, est plus ou moins ondulée, au point de donner lieu, par place, à des *poches*, généralement peu profondes. Ailleurs, cette surface se relève en mamelons coniques, jusqu'au contact du sable landenien. La partie supérieure de ces mamelons est constituée par une craie phosphatée *gris brun*, analogue à la craie brune de Ciply. J'ai trouvé, en abondance dans cette craie gris brun, plus clairsemés dans la craie grise sous-jacente (5), la plupart des fossiles communs dans la craie brune phosphatée de Ciply. Je citerai parmi les plus abondants :

Belemnitella mucronata, Schl. *sp.*;
Baculites vertebralis, Lmk.;
Ostrea vesicularis, Lmk.;
Pecten pulchellus Nilss.;
Vola substriatocostata, d'Orb. *sp* ;
Trigonosemus Palissii, Woodw.;
Catopygus fenestratus, Ag.;
Ananchytes ovata, Lmk.

Au nord-est de cette carrière, à proximité du chemin de fer de Jurbise, se trouve une autre exploitation. Par suite de la régularité de la surface du sol et de l'inclinaison sud, assez prononcée, des couches crétacées de la région, on doit y rencontrer, à altitudes égales, des niveaux inférieurs à ceux de la première carrière. On y retrouve, sous un phosphate enrichi avec silex bruns, une craie grise avec silex gris, devenant de plus en plus blanche et plus pauvre en phosphate de chaux à mesure qu'on descend, et n'en contenant plus, vers le bas, qu'une proportion très faible. Cette craie renferme exactement les mêmes fossiles que la craie grise de la première carrière.

Au point le plus bas de l'excavation, on constate que cette craie repose sur une craie blanche à silex noirs, par l'intermédiaire d'une zone remplie de nodules phosphatés.

Au nord de cette seconde exploitation, les sables landeniens et quaternaires reposent directement sur la craie blanche, jusqu'au-delà de la station de Baudour, puis, dans la tranchée du chemin de fer de Jurbise, on voit apparaître la craie glauconifère de Maisières (*Tr2c*).

Des observations précédentes, ainsi que d'études que je me propose de développer dans un mémoire plus étendu, on peut conclure que :

a. — La craie phosphatée de Baudour doit être identifiée à la craie brune phosphatée de Ciply (*Cp4b*), dont elle renferme tous les fossiles caractéristiques.

J'ajouterai qu'on en a retiré le squelette d'un reptile de grande taille (*Hainosaurus? Mosasaurus?..*), déposé actuellement au Musée royal d'histoire naturelle.

b. — Les trois zones de la craie brune de Ciply semblent avoir été représentées dans la craie phosphatée de Baudour : 1° zone supérieure à silex (ayant fourni, par décalcification, le phosphate riche, de teinte grise, à silex).

2° zone moyenne sans silex (ayant fourni le phosphate brun sans silex) et 3° zone inférieure à silex.

c. — La zone inférieure à silex passe, vers le bas, à une craie blanc grisâtre, à silex gris (bruns par altération), renfermant les mêmes fossiles que la craie grise supérieure. Cette craie blanc grisâtre, très pauvre en phosphate de chaux, peut être assimilée à la *craie de Spiennes (Cp4a)* qui, on le sait, ne forme qu'un même ensemble avec la *craie brune de Ciply (Cp4b).*

d. — La craie assimilée à celle de Spiennes repose, par l'intermédiaire d'une zone à nodules phosphatés, sur une craie blanche à silex noirs, que des observations, faites en d'autres points des environs, semblent devoir faire rapporter à la *craie d'Obourg (Cp3a).* Celle-ci repose sur la *craie de Trivières* (*Cp2*).

e. — Entre la base de la craie grise phosphatée de Baudour et le sommet de la craie turonienne de Maisières *(Tr2c),* il existe une épaisseur de craie blanche, que l'on peut évaluer, d'après les puits et sondages faits dans la région, à environ 60 mètres.

MM. G. Dewalque, H. Forir et M. Lohest sont désignés pour faire rapport sur la communication étendue sur le même sujet, dont M. Cornet annonce le prochain envoi.

Une discussion sur le sondage de Lanaeken et le prolongement, dans le Limbourg, du bassin houiller de Liége s'engage ensuite. Il est décidé que cette discussion sera reprise à la prochaine séance, à laquelle seront invités les membres des Associations des ingénieurs sortis des écoles de Liége, de Louvain et de Mons. MM. J. Cornet, G. Dewalque, M. Lohest et G. Velge se sont fait inscrire pour cette discussion.

La séance est levée à 1 heure.

Séance du 15 janvier 1899.

M. G. Soreil, *président, au fauteuil.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance du 18 décembre 1898 est approuvé, avec quelques modifications demandées par MM. G. Dewalque, G. Soreil et G. Velge.

M. le président proclame membres de la Société MM.

Fourmarier (Paul), candidat-ingénieur, 36, rue Grétry, à Liége, présenté par MM. M. Lohest et G. Dewalque.

Lambinet (Adhémar), ingénieur, à Auvelais, présenté par MM. G. Soreil et G. Dewalque.

Warnier (Emile), ingénieur, 53, rue du St-Esprit, à Liége, présenté par MM. H. Forir et M. Lohest.

Il annonce ensuite trois présentations.

Correspondance. — Le Comité général d'organisation du VIII[e] Congrès géologique international, qui se tiendra à Paris, en 1900, fait savoir que les séances de cette session s'ouvriront le 15 août et se termineront le 28 août.

Les *excursions*, pour lesquelles le concours de tous les géologues français est acquis, engloberont la France entière. En vue d'éviter de trop grandes affluences, il en sera organisé un grand nombre simultanément.

Elles seront de deux sortes: *générales*, ouvertes au plus grand nombre de membres possible; *spéciales*, réservées aux spécialistes et auxquelles ne pourront prendre part plus de vingt personnes.

En voici le programme provisoire.

EXCURSIONS GÉNÉRALES.

I. — Bassin tertiaire parisien.

Des courses de 1 à 2 jours seront faites, sous la conduite de MM. MUNIER-CHALMAS, DOLLFUS, L. JANET, dans les gisements fossilifères principaux des environs de Paris.

M. Stanislas MEUNIER conduira une excursion dans le parc de l'Ecole d'agriculture de Grignon, avec des conditions exceptionnellement favorables à la récolte des fossiles.

Ces excursions dans le bassin parisien auront lieu *pendant* la durée du Congrès, dans les intervalles des jours de séances.

II. Boulonnais et Normandie, sous la conduite de MM. GOSSELET, MUNIER-CHALMAS, BIGOT, CAYEUX, PELLAT, RIGAUX.

Etude des falaises de la Manche et des gisements classiques fossilifères des terrains crétacé et jurassique de Boulogne à Caen. — Formations paléozoïques du Boulonnais et de la Normandie (10 jours).

III. Massif central, sous la conduite de MM. MICHEL-LÉVY, Marcellin BOULE, FABRE.

Etude comparée, au point de vue géologique et de la géographie physique, des trois grandes régions volcaniques du massif central. Chronologie complète des éruptions, depuis le Miocène jusqu'à la fin du Quaternaire. M. Fabre continuera l'excursion par les Causses de la Lozère, les gorges du Tarn et la montagne de l'Aigoual (10 jours).

EXCURSIONS SPÉCIALES.

I. **Ardennes**, sous la conduite de M. Gosselet.

Etude stratigraphique du terrain cambrien ; succession des étages dévoniens, leurs faunes et leurs faciès. Phénomènes de métamorphisme (8 jours).

II. **Picardie**, sous la conduite de MM. Gosselet, Cayeux, Ladrière.

Phosphates crétacés de Picardie. Limons quaternaires du nord de la France (6 jours).

III. **Bretagne**, sous la conduite de M. Charles Barrois.

Succession des formations paléozoïques fossilifères, leurs modifications sous l'influence des granites. Massifs volcaniques pré-cambriens et cambriens du Trégorrois. Massifs volcaniques siluriens du Menez-Hom. Kerzanton de Brest (10 jours).

IV. **Mayenne**, sous la conduite de M. D. P. Oehlert.

Coupe du bassin de Laval : succession des formations siluro-cambriennes, étude des principales faunes dévoniennes ; série carbonifère. Roches cristallines paléozoïques des Coëvrons : roches éruptives, filons. Relations stratigraphiques des terrains secondaires et tertiaires avec les formations paléozoïques sous-jacentes (8 jours).

V. **Types du Turonien de Touraine et du Cénomanien du Mans**, sous la conduite de M. de Grossouvre.

Succession des étages turonien et sénonien de la Tou-

raine : vallée du Cher, Vendôme, Saint-Paterne. Cénomanien de la Sarthe (6 jours).

VI. **Faluns de Touraine**, sous la conduite de M. Dollfus.

Visite des gisements célèbres les plus fossilifères des Faluns de Touraine : Pont-Levoy, Manthelan. Leur faune, leur faciès, leur stratigraphie (4 jours).

VII. **Morvan**, sous la conduite de MM. Vélain, Peron, Bréon.

Terrains secondaires de la vallée de l'Yonne et région de l'Avallonnais (Auxerre, Vezelay, Mailly-la-Ville). Série liasique et infra-liasique de Semur. Traversée du Morvan, failles limitatives, structure zonaire, succession des formations éruptives. Bassin permien d'Autun ; massif volcanique de la Chaume, près d'Igornay (10 jours).

VIII. **Bassins houillers de Commentry et de Decazeville**, sous la conduite de M. Fayol.

Particularités diverses et mode de formation du terrain houiller. Commentry (3 jours) ; Decazeville (4 jours).

IX. **Massif du Mont-Dore, chaîne des Puys et Limagne**, sous la conduite de M. Michel-Lévy.

Etude des volcans à cratères des environs de Clermont ; soubassement granitique avec enclaves de schistes et quartzites métamorphiques ; phénomènes endomorphes subis par le granite d'Aydat. Succession des éruptions du Mont-Dore. Etude des environs d'Issoire et de Périer ; pépérites, basaltes et phonolites de la Limagne (10 jours).

X. **Charentes**, sous la conduite de M. GLANGEAUD.

Terrain jurassique des Charentes et ses divers faciès, à céphalopodes, à oolites et à récifs coralliens. Terrain crétacé des falaises des Charentes et leurs faunes de rudistes (8 jours).

XI. **Bassin de Bordeaux**, sous la conduite de M. FALLOT.

Succession des couches du Lutétien au Miocène; principaux gisements fossilifères : Roque-de-Tau et Blaye, Sainte-Croix-du-Mont et Bazadais, Faluns de Léognan, vallée de Saucats, Salles (6 jours).

XII. **Bassins tertiaires du Rhône, terrains secondaires et tertiaires des Basses-Alpes**, sous la conduite de MM. DEPÉRET et HAUG.

Bresse méridionale (Pliocène); Bas-Dauphiné (Miocène supérieur); bassin de Bollène (Pliocène, Miocène, Éocène); bassin pliocène de Théziers, bassin oligocène d'Apt (Gargas); bassin oligocène et miocène de Manosque et de Forcalquier (8 jours).

Série jurassique fossilifère des environs de Digne, molasse rouge et Miocène marin de Tanaron, dislocations à la limite de la zone du Gapençais et du Diois (4 jours).

XIII. **Alpes du Dauphiné et mont Blanc**, sous la conduite de MM. Marcel BERTRAND et KILLIAN.

Grenoble : chaînes subalpines (Vercors, l'Échaillon, Aizy). Chaîne de Belledonne; la Grave. Zone intraalpine (grand Galibier). Albertville; plis couchés du mont Joly et extrémité de la chaîne du mont Blanc (10 jours).

XIV. **Massif du Pelvoux (Hautes-Alpes)**, sous la conduite de M. Termier.

Du Bourg d'Oisans à Vénosc, Saint-Christophe, La Bérarde, Ailefroide, Vallouise, Monêtier, le Lautaret, la Grave et le Freney.

Schistes métamorphiques et gneiss ; massifs granitiques avec syénites, diabases et lamprophyres; Houiller avec éruptions d'orthophyres; Trias et Lias avec éruptions de mélaphyres (spilites); Jurassique supérieur; Nummulitique et Flysch; nombreux problèmes tectoniques (10 à 12 jours).

XV. **Mont Ventoux et montagne de Lure**, sous la conduite de MM. Kilian, Leenhardt, Lory, Paquier.

Orange; mont Ventoux (Urgonien). Montagne de Lure (horizons du Barrémien). Sisteron; terrasses fluvio-glaciaires. Devoluy et Diois; transgressions et discordance du Crétacé supérieur, de l'Éocène et de l'Oligocène. Cobonne (Mr Sayn) [10 jours].

XVI. **Basse-Provence**, sous la conduite de MM. Marcel Bertrand, Vasseur et Zürcher.

Toulon et le Beausset; série fossilifère, nappe de recouvrement. Marseille; gisements de la Bedoule et des Martigues; bassin de Fuveau (Crétacé lacustre). Nappe générale de recouvrement (10 jours).

XVII. **Massif de la Montagne-Noire**, sous la conduite de M. Bergeron.

Saint-Pons, Saint-Chinian, Cabrières; Paléozoïque fossilifère et métamorphisé; Jurassique inférieur fossilifère; Tertiaire fossilifère; plis en éventail, écailles (8 jours).

XVIII. **Pyrénées (roches cristallines)**, sous la conduite de M. Lacroix.

La lherzolite de l'étang de Lherz. Ophites de la Haute-Ariège. Granite et phénomènes de contact de la haute vallée de l'Oriège : Quérigut (10 jours).

XIX. **Pyrénées (terrains sédimentaires)**, sous la conduite de M. Carez.

Succession et tectonique des formations éocènes, crétacées et jurassiques des Corbières, de Foix et des Petites-Pyrénées de la Haute-Garonne ; nombreux gîtes fossilifères. Série nummulitique et crétacée de Lourdes, Glaciaire, roches éruptives crétacées. Cirque de Gavarnie, Dévonien fossilifère et Houiller, Crétacé supérieur et Nummulitique. L'excursion à Gavarnie pourrait être remplacée par une course dans le Trias, le Crétacé supérieur et le Nummulitique de Biarritz (10 jours).

Un livret-guide sommaire, écrit par les directeurs des diverses excursions, sera mis en vente au commencement de 1900.

Ouvrages offerts. — Les publications reçues depuis la dernière séance sont déposées sur le bureau. Des remerciements sont votés aux donateurs.

DONS D'AUTEURS.

*** *Journal des tribunaux*, année XVII, n° 1442, 25 décembre 1898 (Procès : l'Etat belge contre Dupont).

Le secrétaire bibliothécaire appelle l'attention : 1° sur la traduction qui vient de paraître, dans les *Memoirs of the geological Survey of New South Wales. Palæontology*,

n° 6, 1898, sous le titre : Descriptions of the palæozoic Fossils of New South Wales (Australia), du mémoire de feu L.-G. de Koninck, paru en 1876-1877, dans les *Mémoires de la Société royale des sciences de Liége*, sér. 2, vol. II.

2° Sur le 2e fasc. du t. I de la 2e série (zoologie) des *Annales du Musée du Congo*. Bruxelles, 1898; cette publication contient la description, par M. Boulenger, des poissons nouveaux du Congo, appartenant aux *Elopidœ*, *Characinidœ* et *Cyprinidœ*; il est à remarquer que le genre *Elops*, notamment, qui n'est représenté que par deux espèces de la nature actuelle, est commun dans le crétacé. Le mémoire intéressera donc autant les paléontologistes que les zoologistes.

Le secrétaire général dépose sur le bureau le dernier fascicule du tome XXIV, complet, sauf la planche, qui est à la gravure. Il comprend les comptes rendus des excursions de 1894 et de 1897, toute la bibliographie et les tables. Ce fascicule, ainsi que le dernier fascicule du tome XXV et la 1re livraison du tome XXVI, en voie d'achèvement, seront terminés pour la séance de février et distribués immédiament.

M. **Lohest** signale également les « Expériences » de M. Stanislas Meunier « relatives à l'histoire des dunes », décrites dans *Le Naturaliste*, XXIe année, 2e série, n° 284, 1er janvier 1899.

M. **Dewalque** fait aussi remarquer le catalogue Hermann des livres composant la bibliothèque de notre regretté président A. Briart.

Rapports. — Lecture est donnée des rapports de MM. G. Cesàro, Ad. Firket et Ch. de la Vallée Poussin sur le travail de M. H. Buttgenbach : *Sur la projection oblique des cristaux simples et maclés sur un plan dont la notation est*

donnée. Conformément aux conclusions des rapporteurs, le travail sera remis à l'auteur, pour y apporter certaines modifications, puis imprimé dans les *Mémoires.*

Communications. — M. **Fernand Meunier** annonce l'envoi d'un article bibliographique sur « *Fossil Medusæ* » de M. Walcott. MM. Fraipont, Dewalque et Forir sont chargés de faire rapport sur cette analyse. Le secrétaire général est autorisé à la faire imprimer immédiatement dans la *Bibliographie,* si les trois rapporteurs sont unanimes à en proposer l'insertion dans nos *Annales.*

M. **H. Buttgenbach** présente une collection de beaux cristaux de fluorine, récoltés par dom G. Fournier, dans le marbre noir *(V1a)* de Denée.

M. **M. Lohest** fait la communication suivante.

Découverte de *Rhinoceros tichorinus*, Cuv., à Liége,

par M. Lohest.

M. P. Destinez m'ayant fait part de la découverte d'ossements de *Rhinoceros tichorinus,* Cuv. dans une briqueterie située rue Lacroix, au NE. du sommet de la rue Ste-Marguerite, j'ai visité le gisement, en sa compagnie d'abord, en celle de mon collègue J. Fraipont ensuite.

On sait l'intérêt que présente, pour l'étude du terrain quaternaire, la situation topographique des gisements fossilifères. Au nord de Liége, le plateau de la Hesbaye se termine, à la vallée de la Meuse, par un escarpement assez brusque, coupé, en certains points, par de courtes et profondes dépressions, dont les plus connues sont La Préalle, le Fond-des-Tawes, le Thier-à-Liége, le Fond-Pirette. Le gisement qui nous intéresse occupe l'une de ces dépressions, dont le flanc oriental est abrupt, constitué par du

schiste houiller, et le versant opposé, recouvert par une assez forte épaisseur de limon.

Cette dépression part de la vallée de la Légia, aujourd'hui canalisée, et aboutit au sommet du plateau, où elle s'atténue.

Les ossements de *Rhinoceros*, morceau de mâchoire avec les dents, en notre possession, et os assez volumineux, que les ouvriers ont égaré, ont été recueillis au fond d'une excavation, à 8 mètres sous le sol, contre le schiste houiller.

A cet endroit, on observait des lentilles irrégulières de débris schisteux, intercalées dans du limon, ainsi que quelques silex anguleux, provenant du terrain crétacé, mais pas d'éléments roulés du bassin de la Meuse.

Plus haut, le limon était stratifié et contenait, par place, *Helix hispida*, L., *Pupa muscorum*, Drpd.

Loin d'être horizontale, la stratification du dépôt est parallèle à la pente du terrain, et s'incline de quelques degrés vers la vallée de la Légia.

Ces observations permettent de considérer le limon à *Helix* et à *Rhinoceros* comme une alluvion torrentielle, formée au détriment des éléments du plateau, limon, silex, schiste houiller. Le fait que les silex anguleux étaient répartis irrégulièrement dans la masse du dépôt, et rendaient même, par leur abondance, certaines parties inexploitables, confirme cette hypothèse. Nous pensons également que ce dépôt ne s'est pas effectué en une fois, mais à de nombreuses reprises.

Un dépôt analogue et fossilifère a été entamé, il y a quelques années, rue de l'Académie. On y a recueilli *Elephas primigenius*, Blum. D'autre part, dans le limon du plateau, qui a été traversé un nombre très considérable de fois, pendant ces dernières années, par des puits destinés à l'exploitation du phosphate, on n'a jamais rencontré, malgré des observations attentives, ni *Helix*, ni autre fossile.

Je persiste à croire que le limon du plateau de la Hesbaye est beaucoup plus ancien que les limons fossilifères situés à flanc de coteau.

M. **Ad. Firket** rappelle, à cette occasion, qu'il a signalé jadis la présence de *Rhinoceros tichorinus*, Cuv., associé à d'autres ossements, dans le limon du versant gauche de la vallée de la Meuse, au charbonnage de la Batterie, à Liége (1). Les conditions du gisement étaient analogues à celles que vient de décrire M. Lohest et le limon renfermait, en abondance, *Helix hispida*, L. et *Pupa muscorum*, Drpd.

Une discussion s'engage entre MM. **G. Dewalque, Ad. Firket, H. Forir** et **M. Lohest**, sur l'existence de fossiles dans le limon *quaternaire* du plateau hesbayen. M. **Forir** confirme les conclusions de M. Lohest en ce qui concerne l'absence de fossiles dans ce limon. Il n'a jamais vu de fossiles en place dans le quaternaire proprement dit; il a vu des *Helix* et des *Pupa*, en quelques points, sur les plateaux, mais dans le limon superficiel, *moderne*.

M. **G. Dewalque** annonce que M. **P. Cogels** lui a écrit qu'il a trouvé, sur la plage de Middelkerke, des *Voluta Lamberti*, Sow. et un *Fusus gracilis*, Da Costa (*F. corneus*, Nyst), fossiles caractéristiques du scaldisien et qu'il ne croit pas que pareil fait ait déjà été signalé. La couleur grise de ces fossiles provient de l'argile dans laquelle ils ont séjourné. Elle leur est commune avec nombre de coquilles d'espèces vivantes et avec des *Venericardia planicosta*, Lmk. *sp*.

La séance est levée à 12 h. 30 m.

(1) Ad. Firket. Limon fossilifère quaternaire de la vallée de la Meuse. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. VIII, *Bull.*, pp. CXVIII-CXXII, 15 mai 1881.

Séance du 19 février 1899.

M G. Soreil, *président, au fauteuil.*

La séance est ouverte à dix heures et demie.

Quarante-cinq personnes, étrangères à la Société, assistent à la séance, à la suite d'une invitation adressée aux membres des quatre Associations d'ingénieurs du pays.

Le procès-verbal de la séance du 15 janvier 1899 est approuvé, avec quelques modifications demandées par MM. P. Cogels et Ad. Firket.

M. le président proclame membres de la Société MM.

Crignier (Alfred), négociant en charbons, 15, boulevard Gendebien, à Mons, présenté par MM. J. Cornet et J. Fraipont.

Questienne (Paul), ingénieur civil, sous-inspecteur du Service voyer provincial, 13, rue Sohet, à Liége, présenté par MM. H. Forir et A. Halleux.

Stassart (Simon), ingénieur au Corps des mines, professeur d'exploitation à l'Ecole des mines du Hainaut, boulevard Dolez, à Mons, présenté par MM. J. Cornet et M. Lohest.

Il annonce ensuite huit présentations.

Correspondance. — La Société impériale minéralogique de St-Pétersbourg fait part du décès de son directeur, M. Paul Iéréméïew, conseiller privé, membre de l'Académie impériale des sciences et professeur à l'Institut des mines, décédé à St-Pétersbourg le 6/18 janvier 1899. Une adresse de condoléances lui sera envoyée.

M. G. Dewalque fait part du décès de l'un de nos

membres correspondants, M. H. ALLEYNE NICHOLSON, professeur à l'Université, à Aberdeen (Grande Bretagne). Des condoléances seront adressées à la famille du défunt.

La Fédération archéologique et historique de Belgique informe que son XIVe Congrès aura lieu à Arlon au commencement d'août 1899. La correspondance doit être adressée à M. Jules Vannérus, 32, rue St-Jean, à Bruxelles.

Ouvrages offerts. — Les publications reçues depuis la dernière séance n'ont pu, faute de place, être exposées; elles seront déposées sur le bureau à la prochaine réunion. Des remerciements sont votés aux donateurs.

DONS D'AUTEURS.

J.-B. Baillière. — *Le mois scientifique*, revue mensuelle, n° 1, janvier 1899.

J. Cornet. — L'âge de la pierre dans le Congo occidental. (*Bull. Soc. d'anthropologie de Bruxelles*, t. XV, 1896-1897). Bruxelles, 1897.

M. de Puydt. — Note sur quatre instruments en pierre. (*Ibid.*, t. XV, 1896-1897). Id., id.

— Note et constatations relatives à des gisements de silex taillés, découverts sur le territoire des communes de Haine-Saint-Pierre, Ressaix, Epinois, etc., canton de Binche, province de Hainaut (Belgique). (*Ibid.*, t. XVII, 1898-1899). Bruxelles, 1898.

G. Dewalque. — Les fossiles du Bolderberg et les fossiles boldériens. (*Annales Soc. géol. de Belg.*, *Mémoires*, t. XXV). Liége, 1898.

H. Forir. — Notices bibliographiques, V. (*Ibid.*, t. XXII). Liége, 1895.

H. Forir, M. Lohest et *M. Mourlon.* — Compte rendu de la session extraordinaire de la Soc. géol. de Belgique, dans la vallée de l'Ourthe, entre Esneux et Comblain au Pont, et à Modave, du 3 au 6 septembre 1892. (*Ibid.*, t. XXII). Liége, 1897.

H. Forir. — Sur la série rhénane des planchettes de Felenne, de Vencimont et de Pondrome. (*Ibid.*, t. XXIII). Liége, 1896.

H. Forir et *M. Lohest.* — Compte rendu de la session extraordinaire de la Soc. roy. malacologique de Belgique et de la Soc. géol. de Belgique, tenue à Liége et à Bruxelles, du 5 au 8 novembre 1896. (*Mém. de la Soc. roy. malac. de Belgique*, t. XXXII). Bruxelles, 1897.

H. Forir. — Sur le prolongement occidental du bassin de Theux. Rectification. — *J. Gosselet.* — Réponse à la note de M. Forir sur la série rhénane des planchettes de Felenne, de Vencimont et de Pondrome. — *H. Forir.* — Réponse aux observations de M. Gosselet. (*Annales Soc. géol. de Belgique*, t. XXIV, *Bulletin*). Liége, 1896.

— Compte rendu de la session extraordinaire de la Soc. géol. de Belgique, tenue à Huy du 2 au 5 octobre 1897. (*Ibid.*, t. XXIV, *Bulletin*). Liége, 1899.

H. Forir et *M. Lohest.* — Quelques faits géologiques intéressants observés récemment (*Ibid.*, t. XXV, *Bulletin*). Liége, 1898.

H. Forir. — Quelques mots sur les dépôts tertiaires de l'Entre-Sambre-et-Meuse. — Les schistes de Matagne dans la région de Sautour-Surice. (*Ibid.*, t. XXV, *Mémoires*). Liége, 1898.

H. Forir. — Compte rendu de la session extraordinaire de la Soc. géol. de Belgique, tenue à Beauraing et à Gedinne du 17 au 20 septembre 1898. (*Ibid.*, t. XXV, *Bulletin*). Liége, 1899.

A. Gaudry. — Notice sur les travaux scientifiques de Victor Lemoine. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. XXVI). Paris, 1898.

Le secrétaire général dépose sur le bureau des exemplaires du fasc. 3 du tome XXIV et du fasc 2 du tome XXV, qui terminent ces deux volumes, ainsi que la 1re livraison du tome XXVI. Il annonce que la distribution de ces publications se fera incessamment.

Communications.— M. **G. Velge** présente un mémoire intitulé *De l'identité des sables anversiens et des sables diestiens*, lequel est renvoyé à l'examen de MM. G. Dewalque, O. van Ertborn et P. Cogels.

On aborde ensuite la question de la

Probabilité de la présence du terrain houiller au Nord du bassin de Liége.

La parole est donnée à M. M. Lohest, qui se sert, pour son exposé, d'une carte à l'échelle du 40.000e, dressée exactement par M. H. Forir, à l'aide de tous les renseignements publiés à ce jour.

Une réduction de cette carte à l'échelle du 160.000e, une carte d'ensemble à l'échelle du 1.500.000e, ainsi que différents schemas dont se sont servis les orateurs seront publiés ultérieurement dans nos *Annales*, avec une bibliographie complète de la question.

M. **Lohest** a fait parvenir le résumé suivant de sa communication.

I. — COMMUNICATION DE M. MAX. LOHEST.

Deux catégories d'arguments militent en faveur de l'hypothèse de la présence d'un nouveau bassin houiller au nord de celui de Liége. Ce sont, d'une part, des arguments stratigraphiques, d'autre part, des considérations lithologiques ; nous les examinerons successivement.

A. *Arguments stratigraphiques.* — A l'ouest de Liége, le terrain houiller se poursuit jusque près d'Andenne, où il se relève contre le calcaire carbonifère de Samson, pour replonger bientôt et donner naissance aux bassins de Charleroi, de Mons et de Valenciennes.

A l'ouest de cette localité, le terrain houiller disparaît de nouveau à Fléchinelle, mais de récents sondages ont démontré que, quoiqu'interrompu et fracturé, il se poursuit vers Douvres et le pays de Galles, en passant par Marquise et par Strouane au sud de Calais.

D'autre part, des forages exécutés en Allemagne et en Hollande ont démontré que le terrain houiller de Liége se relie, vers l'est, à celui de la Westphalie.

Cette longue bande houillère, qui se poursuit depuis la Westphalie jusque dans le pays de Galles est très plissée. Son allure générale est celle d'un bassin, dont le bord sud, très redressé, est parfois renversé sur le bord nord.

Dans son passage sur le territoire belge, on peut la considérer comme bordée, vers le Nord, par le calcaire carbonifère et les terrains devoniens, siluriens et cambriens, bien reconnus par les affleurements des vallées de la Mehaigne, de l'Orneau, de la Dyle, de la Senne et de la Dendre, ainsi que par les sondages d'Ostende, de Gand, de Bruxelles, de Louvain, de St-Trond, etc. Au Sud, le terrain houiller est également bordé par les mêmes terrains, mais ils forment ici une selle, à laquelle succède un

nouveau bassin carbonifère, où la formation qui nous intéresse est mal représentée, probablement par suite de dénudations postérieures à son dépôt.

La question que nous nous proposons d'étudier est celle de savoir si les terrains siluriens et cambriens situés au Nord de nos bassins houillers se poursuivent indéfiniment dans cette direction sous les terrains secondaires et tertiaires, ou si l'on peut espérer qu'il existe, à une certaine distance au Nord de la formation houillère connue, un plissement du silurien analogue à celui du Sud, plissement impliquant la réapparition des terrains carbonifères. Cette dernière hypothèse semble probable a priori, puisque la structure des chaînes de montagnes les mieux connues, les Alpes, le Jura, l'Ardenne, nous montre toujours une suite de plissements, produisant la réapparition de systèmes plus récents, séparés par des crêtes de formations plus anciennes Elle se confirme encore par l'étude de la géologie de l'Angleterre.

Nous venons d'examiner les raisons qui permettent de considérer le terrain houiller du pays de Galles comme le prolongement de celui de Liége. Or, au Nord du houiller du pays de Galles, il existe précisément un vaste affleurement de calcaire carbonifère, de devonien et de silurien, analogues aux dépôts que nous constatons en Belgique au Nord de notre bande houillère [1].

Mais le silurien de cette région forme une selle au-delà de laquelle on voit réapparaître des bassins houillers

[1] Voir Ad. Firket. Examen des études sur l'existence possible de la houille aux environs de Londres. *Rev. univ. des mines*, 2e sér., t. XII, 1882 ; M. Lohest et L. G. de Koninck. Sur le parallélisme entre le calcaire carbonifère du Yorkshire et celui de la Belgique. *Bull. Acad. r. de Belg.*, t. XI, 1886 ; M. Lohest. Sur le parallélisme entre le calcaire carbonifère des environs de Bristol et celui de la Belgique. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXII, 1894-1895.

très importants, ceux de Manchester et de Newcastle. Il est donc probable qu'un accident analogue existe chez nous et, qu'au-delà du silurien qui limite, au Nord, le bassin de Liége, on a chance de découvrir, sous les terrains secondaires et tertiaires, un nouveau bassin houiller, correspondant à ceux du centre de l'Angleterre.

Cette conclusion, fournie par l'étude des terrains primaires situés à l'ouest de Liége, se confirme également par l'étude de la région située à l'est. L'examen des ondulations du terrain houiller en Westphalie démontre, en effet, que nous ne possédons, en Belgique, que l'équivalent des ondulations du Sud du bassin westphalien, celles du Nord restant à découvrir.

Je laisse à mon collègue M. A. Habets le soin de développer cet argument.

B *Arguments lithologiques.* — On sait que les roches qui composent le terrain houiller sont d'origine détritique, c'est-à-dire proviennent de la désagrégation d'autres roches.

Or, partout où nous observons le contact du terrain houiller avec les systèmes plus anciens, en Belgique, dans le Nord de la France et dans le Sud de l'Angleterre, nous voyons ce terrain reposer sur des couches très puissantes de calcaire carbonifère. Comme ce ne sont pas des roches calcaires qui ont pu donner naissance aux sédiments argileux et siliceux du terrain houiller, il s'ensuit qu'on peut espérer rencontrer un point où ce terrain repose sur un système autre que le calcaire carbonifère.

D'autre part, on constate, parmi les roches du terrain houiller, beaucoup d'arkoses ou de grès feldspathiques, inconnus dans les sédiments analogues antérieurs, dans les psammites du Condroz, par exemple. D'où provient ce feldspath ? Ce n'est certainement pas dans les montagnes de l'Ardenne, où les roches qui en contiennent sont très

rares et où les sédiments fluviaux actuels en sont dépourvus, qu'il faut rechercher les roches ayant fourni les éléments des arkoses de notre terrain houiller. Il est beaucoup plus probable qu'elles proviennent de la destruction d'un massif granitique situé au nord de nos régions. Il s'ensuit qu'au Nord de Liége, on aurait chance de retrouver du terrain houiller reposant, non-seulement sur du calcaire carbonifère, mais sur du devonien, du silurien et peut-être même sur du gneiss et du granite, c'est-à-dire dans une situation analogue à celle des bassins du Plateau central français. Mais il est difficile, actuellement, de préciser davantage, la liaison entre les bassins anglais du Centre et celui de la Westphalie pouvant être continue ou interrompue ou rejetée beaucoup plus au Nord qu'on ne serait en droit de le supposer d'après l'inspection d'une carte géologique.

Peut-être, également, le terrain houiller se trouve-t-il, vers le Nord, enfoncé sous une épaisseur si considérable de terrains secondaires et tertiaires, qu'on ne puisse songer à l'exploiter à cette profondeur.

La question, on le conçoit, est excessivement compliquée et je n'en examinerai que le point de départ, celui du prolongement NW. du bassin de Liége.

Il y a longtemps déjà, que notre regretté confrère Renier Malherbe pensait que le terrain houiller ne se termine pas à la selle calcaire de Visé, mais qu'il se prolonge vers la Hollande. Des sondages et des travaux en galerie, exécutés à Villers-St-Siméon, Heure-le-Romain, Haccourt, ont démontré le bien fondé de cette manière de voir. A Heure-le-Romain, Renier Malherbe a reconnu le terrain houiller avec un pendage vers le Nord-Ouest. A l'occasion du levé de la carte géologique, M. Forir a constaté, à Haccourt, une direction Nord-Sud et un pendage Ouest pour ce terrain. Au Nord des importantes carrières

de Visé, on peut voir l'ampélite alunifère plonger vers le Nord-Ouest.

L'étude géologique des environs de Visé nous montre donc partout le terrain houiller s'enfonçant vers le Nord-Ouest.

Le récent sondage de Lanaeken, qui a recoupé du terrain houiller inférieur et du calcaire carbonifère vient jeter beaucoup de lumière dans la question. En me basant sur ce sondage et sur l'allure du terrain houiller à l'W. de Visé et dans le Limbourg hollandais, je serais disposé à admettre, qu'entre Visé et Lanaeken, il existerait une selle de terrain houiller inférieur et de calcaire carbonifère, impliquant une allure de couches Nord-Sud, ainsi que l'existence d'un bassin houiller, à l'Ouest d'une ligne reliant Visé et Lanaeken.

La direction Nord-Sud de la vallée du Geer dans cette région, confirme cette hypothèse. J'ai rappelé antérieurement (1) comment, en se basant sur la loi de Godwin-Austen concernant l'accentuation des plissements, on pouvait, d'après l'étude des ondulations et des cassures des terrains secondaires et tertiaires, déterminer jusqu'à un certain point l'allure des terrains primaires sous-jacents.

Or, la direction Nord-Sud que prend subitement le Geer, au moment où il est près de se jeter dans la Meuse, au S. d'Eben, ne peut guère s'expliquer qu'en faisant intervenir une fracture préexistante dans le terrain crétacé (2).

Mais la question est encore problématique et un sondage

(1) M. Lohest. De l'origine des failles des terrains secondaires et tertiaires et de leur importance dans la détermination de l'allure souterraine des terrains primaires. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XX, *Mém.*, 1892-1893.

(2) Nous aurons ultérieurement l'occasion de revenir sur la sensibilité des indications fournies par la direction des cours d'eau ; ces indications sont, à notre avis, d'une application plus commode et plus générale que celles provenant de l'observation des plissements secondaires et tertiaires.

bien placé l'éclaircirait beaucoup. Je préconiserai une recherche aux environs d'Eben-Emael.

En effet, quelle que soit l'hypothèse que l'on adopte, soit qu'on relie le calcaire de Lanaeken à celui de Horion-Hozémont, soit qu'on le rattache à celui de Visé, soit qu'on le considère comme un nouvel anticlinal de calcaire, séparé de celui de Visé par un bassin houiller, il n'en reste pas moins certain qu'à Eben, on a toute chance de rencontrer du terrain houiller. Sera-t-il exploitable? Je n'en sais rien. Mais les observations faites sur son allure et sa direction offriront un puissant intérêt tant scientifique qu'industriel. De ces observations, on pourra déduire facilement s'il convient de continuer ou d'abandonner des recherches dans cette direction.

Le terrain crétacé, avec les silex parfois volumineux qu'il renferme, constitue un obstacle très sérieux pour des sondages dans le Limbourg belge.

Aux environs d'Eben, on traverserait aisément ce terrain au moyen d'un puits peu profond, et l'on ne commencerait, éventuellement, le sondage que quand le terrain primaire serait atteint, ainsi qu'on vient de le faire à Ans.

Cette question de la recherche du prolongement de notre terrain houiller intéresse à la fois la Belgique, la Hollande et l'Allemagne. Il serait désirable de voir le Gouvernement s'en occuper, de manière à assurer à cette étude toutes les garanties scientifiques désirables.

M. **Habets** prend ensuite la parole. Voici le résumé qu'il a fourni de sa communication.

II. — Communication de M. A. Habets.

J'ajouterai peu de choses à l'intéressante communication de mon collègue M. Max. Lohest. Je me contenterai de

préciser quelques points, en m'aidant de la carte manuscrite qui se trouve sous vos yeux, et où M. Forir a figuré l'allure des terrains houillers, reconnus par exploitations ou par sondages entre le bassin rhénan-westphalien et le bassin belge.

Nous avons tenu à ne faire figurer sur cette carte que des renseignements qui ont fait l'objet de documents édités. C'est ainsi que l'allure hypothétique du calcaire carbonifère a été figurée, de Crefeld à Aix-la-Chapelle, d'après une notice de M. E. Küppers, présentée à l'assemblée générale de l'Association des géomètres de mines rhénans-westphaliens, du 25 août 1889, à Aix-la-Chapelle, et que l'allure, également hypothétique, du bassin reconnu par sondages dans le Limbourg hollandais a été tracée d'après une carte éditée, en 1898, par M. Sassenberg, géomètre de mines, à Bochum.

En examinant notre carte manuscrite, on voit que, dès 1889, le terrain houiller avait été reconnu, par sondages, dans les environs d'Erkelenz, sous environ 200 mètres de morts terrains.

Des sondages se continuent aujourd'hui, dans cette région et sont également arrivés au terrain houiller.

Cette région est située au Nord-Ouest des parties exploitées du bassin de la Worm, au sud duquel réapparaît le calcaire carbonifère. Il y a, en conséquence, tout lieu de supposer que cette bande de calcaire forme ici une succession de bassins et de selles, analogue à celle qui caractérise si nettement le bord sud-est du bassin de la Ruhr. C'est ce qui est représenté sur la carte que vous avez sous les yeux.

Le bassin rhénan-westphalien est constitué par une série d'ondulations qui vont en s'approfondissant du Sud au Nord et dont les axes, sont dirigés NE.-SW., comme le montre très clairement la carte d'Achepohl que vous avez également sous les yeux.

Le premier bassin, qui est peu profond et assez fortement plissé, n'amène au jour que la région des charbons maigres; il est désigné sous le nom de bassin de Herzkamp ou de Witten.

Le second, beaucoup plus régulier, où apparaîssent les houilles grasses, au-dessus de la zône précédente, est le bassin de Bochum-Dortmund. C'est dans l'étendue de ce bassin qu'apparaissent, suivant une ligne E.-W., les morts terrains qui recouvrent le terrain houiller de la Westphalie, en augmentant sans cesse de puissance vers le Nord.

Le troisième bassin fait apparaître immédiatement, sous ces morts terrains, les couches à gaz, présentant également une grande régularité dans l'ensemble; c'est le bassin d'Essen.

Et enfin, dans le quatrième bassin, qui est celui de l'Emscher, les couches apparaîssant sous les morts terrains se chargent de plus en plus de matières volatiles et la zône des charbons à gaz y devient de plus en plus puissante; la profondeur du fond de ce bassin y est évaluée à 2.800 mètres sous la surface.

Les sondages sont continués actuellement au delà de ce quatrième bassin et s'étendent jusque Dorsten et Wesel, sur la Lippe.

Le houiller y a été rencontré sous 6 à 800 mètres de morts terrains. De sorte qu'on peut conclure à l'existence d'un cinquième bassin, que l'on désigne déjà sous le nom de bassin de la Lippe, mais dont l'exploitation devient problématique, en présence de sa profondeur.

Tandis que, dans le reste de la Westphalie, la surface de contact du houiller et des morts terrains est très régulièrement inclinée vers le Nord, dans les environs de Wesel, elle est fortement ravinée et, dans ces ravinements, les sondages ont fait découvrir des roches rouges, qui ont

été rapportées au trias et au permien, et dans lesquelles on a reconnu des dépôts de sel gemme qui, dans certains sondages, atteignent dit-on, 300 mètres de puissance. Ces sondages s'étendent à l'ouest de Wesel, sur la rive gauche du Rhin.

Si nous passons du bassin westphalien au bassin d'Aix-la-Chapelle, nous rencontrons des ondulations qui présentent la plus grande analogie avec les précédentes.

En partant du Sud, nous trouvons, en premier lieu, le petit bassin d'Eschweiler, séparé du bassin de la Worm par une selle, qui ramène à la surface le devonien supérieur, dans lequel surgissent les thermes d'Aix-la-Chapelle. Le bassin d'Eschweiler occupe ainsi, par rapport au bassin de la Worm, une situation analogue à celle des petits bassins du Condroz par rapport au bassin belge. Au Nord d'Aix-la-Chapelle, se creuse un nouveau bassin houiller, à découvert dans la vallée de la Worm, dont les plissements présentent une grande analogie avec ceux du bassin de Witten et du bassin belge. Les morts terrains apparaîssent au Nord du bassin de la Worm et se continuent, en augmentant d'épaisseur, dans le Limbourg hollandais.

A la mine Domaniale de Kerkraede, en Hollande, on a reconnu une selle, qui sépare le bassin de la Worm du bassin du Limbourg hollandais, actuellement reconnu par une soixantaine de sondages, qui se poursuivent activement jusqu'à la frontière prussienne et même au-delà. Ces sondages ont fait découvrir, dans cette région, la présence d'un bassin, qui paraît plus profond et plus régulier que celui de la Worm, présentant ainsi une grande analogie d'allure avec celui de Bochum.

Les sondages du Limbourg hollandais ont été continués jusque près de Fauquemont. Dans un forage situé près de cette localité, on a recoupé la couche *Steinknipp*, qui passe pour la dernière des couches maigres du bassin de

la Worm, facilement reconnaissable par la présence, dans le mur, d'un grès de grande dureté, au dessous duquel on ne connait plus que quelques veinettes, alors que le terrain houiller se prolonge encore à une assez grande profondeur. Dans un sondage situé à l'Ouest, plus près encore de Fauquemont, on a recoupé 89 mètres de terrain houiller absolument stérile. On est donc là au fond du bassin et cette indication est à rapprocher de celle du sondage de Lanacken, où l'on a reconnu l'ampélite et le calcaire carbonifère. Les axes des bassins d'Aix-la-Chapelle présentent la même direction NE.-SW. que ceux des grandes ondulations de la Westphalie.

Si l'on prolonge les axes synclinaux des ondulations westphaliennes vers le SW., on arrive à des constatations intéressantes.

L'axe du bassin de Herzkamp, prolongé, coïncide très sensiblement avec celui du bassin de la Worm, qui présente, comme nous l'avons vu, une allure plissée très analogue. Si l'on prolonge cet axe vers la Belgique, on remarque qu'il traverse le bassin de Herve et correspond sensiblement à l'axe du bassin de Liége.

L'axe du bassin de Bochum, prolongé de même, passe à Erkelenz, à Geilenkirchen, puis dans le Limbourg hollandais, dont le bassin paraît présenter, comme nous l'avons dit, certaines analogies d'allure avec le bassin de Bochum.

Si l'on prolonge de même la selle qui sépare ces deux bassins en Westphalie, et qui est désignée sous le nom de selle de Ratingen, localité où le calcaire carbonifère est visible, on arrive à la mine Domaniale de Kerkraede, où la présence d'une selle a été constatée et, en allant au-delà, cette ligne de selle aboutit rigoureusement au massif de Visé.

Ces constatations militent, me semble-t-il, en faveur de la recherche d'un nouveau bassin houiller en Belgique au

NW. de Visé. Si les sondages de Fauquemont et de Lanaeken ont fait reconnaître, en ces localités, l'existence du houiller inférieur, cela paraît démontrer qu'il existe, dans cette région, une vaste selle transversale, probablement très plate, qui se relie peut-être au terrain houiller inférieur de Fouron le-Comte et de Berneau et qui séparerait le bassin houiller du Limbourg hollandais du bassin à rechercher dans le Limbourg belge, comme les bassins d'Aix-la-Chapelle sont eux-mêmes séparés du bassin belge par la selle de Bleiberg, où apparaît également le houiller inférieur. Si l'on prolonge l'axe du bassin de Bochum, on trouve que cet axe passe près de Maestricht et s'étend de cette localité vers le Sud-Ouest. C'est le long de cet axe que des sondages auraient, me semble-t-il, le plus de chances de succès, si la nature des morts terrains ne présente pas des difficultés obligeant à s'en écarter.

La parole est ensuite donnée à M. **M. Velge**, qui fait la communication suivante.

L'allure du terrain tertiaire appliquée à la recherche de la houille,

par Gustave Velge.

Lorsqu'on consulte une carte géologique de la Belgique, on voit que le terrain houiller y est indiqué par un ruban noir, continu, s'étendant sur les deux rives de la Sambre et de la Meuse, de Charleroi à Visé. Au delà de Visé, on voit encore quelques digitations irrégulières, à travers les pays de Herve et d'Aix-la-Chapelle, jusqu'Eschweiler.

A l'ouest de Charleroi, le terrain houiller n'est plus figuré que par quelques petites taches isolées, qui feraient croire, à première vue, à sa disparition graduelle dans la partie occidentale du Hainaut. Il n'en est rien, cependant, et,

sous les terrains secondaires et tertiaires, formant le sous-sol immédiat, le seul figuré sur les cartes géologiques, s'étendent les riches bassins du Centre et du Borinage, en Belgique, d'Anzin et de Lens, en France.

Il n'est pas douteux que le fait du prolongement de nos affleurements houillers de Charleroi dans les profondeurs du Borinage et du Pas-de-Calais ne se répète au delà de Liége. Là aussi, le houiller s'enfonce sous le terrain crétacé et sous le terrain tertiaire et il est plus que probable que le bassin de la Ruhr n'est autre que la réapparition, au delà du Rhin, des couches houillères exploitées en Belgique.

Le problème qui se pose aujourd'hui à la Société géologique est celui-ci : Etant donné que le terrain houiller doit exister sous la grande plaine tertiaire comprise entre le pays de Liége et la Westphalie, quels moyens d'investigation possédons-nous pour déterminer, d'abord, les zônes de cette région où le terrain houiller serait pratiquement accessible et, ensuite, celles où la puissance de la partie productive est suffisante pour mériter une tentative d'exploitation.

La première pensée qui vient à l'esprit de chacun est qu'il faudrait cribler cette région inconnue d'un très grand nombre de sondages.

Mais, si l'on songe que la région est immense, que plusieurs forages y ont indiqué des épaissenrs de 300 et de 400 mètres de terrain tertiaire, que le terrain houiller, tout en étant continu en longueur, peut être discontinu en largeur et se composer de deux ou plusieurs chenaux ou bassins parallèles, séparés par des selles ou relèvements des assises inférieures, on verra bien vite que l'on risquerait d'engloutir inutilement de nombreux millions, par un mode de recherches basé uniquement sur le hasard de sondages.

On ne sait pas si le chenal principal du terrain houiller

se trouve sur une ligne droite reliant, par exemple, Liége à Ruhrort ou bien s'il existe à la droite de cette direction ou à sa gauche.

Pour le moment, il n'y a même pas de raison décisive pour qu'il ne se trouve pas à 25 ou 30 kilomètres à droite plutôt qu'à une pareille distance vers la gauche, ou bien encore, suivant quelque ligne courbe ou brisée, traversant irrégulièrement cette région, qui a 50 ou 60 kilomètres de largeur.

En supposant même que l'on soit à peu près fixé sur la direction du principal faisceau de couches du terrain houiller, il se pourrait parfaitement que les sondages, répartis au hasard sur cette direction, donnent des résultats assez malheureux.

En effet, il faut compter que notre terrain houiller belge, s'il varie souvent en largeur, présente aussi des variations en longueur, puisque l'on évalue sa puissance à 1.500 mètres à Liége, à 2 ou 3.000 m. dans le Borinage et que, dans un point intermédiaire, près de Namur, le fond du bassin remonte à la surface.

Pourquoi pareils changements en longueur ne se présenteraient-ils pas une ou plusieurs fois entre la province de Liége et le bassin de la Ruhr ?

Pour éviter tout mécompte, je suis d'avis que, préalablement au choix de l'emplacement des sondages profonds, il y aurait lieu de se livrer à une étude préparatoire, fondée sur une observation que tous les géologues ont eu l'occasion de faire, et que l'on pourrait appeler le parallélisme ou la concordance des allures des terrains géologiquement superposés. Voici en quoi consiste le principe.

Tout le monde a été frappé de la grande analogie de l'inclinaison du calcaire carbonifère et des psammites du Condroz, lorsque le devonien et le carbonifère sont en contact; on peut citer également le parallélisme des diffé-

rents étages du système crétacé ou du groupe tertiaire. Les strates les plus anciennes présentent elles-mêmes cette particularité et les exceptions ne surgissent, généralement, que lorsque les terrains comparés sont d'âge très différent ou que de grandes perturbations de l'écorce terrestre se sont produites dans l'intervalle de leurs sédimentations respectives.

Lorsque cette loi ne se vérifie pas rigoureusement, on observe souvent que, tout au moins, le sens de l'inclinaison est identique. Je citerai comme exemple le groupe des terrains du Hainaut à l'ouest de Mons.

Mais ce qui est encore plus frappant que la concordance approximative des inclinaisons de deux terrains superposés, c'est celle de leur direction. Il suffit de jeter un coup d'œil sur une carte de Belgique, pour s'assurer que tous les terrains belges, depuis le plus ancien jusqu'au plus récent, ont une direction approximativement parallèle.

Souvent aussi, lorsque des terrains sont plissés, il est possible de reconnaître le même pli dans les assises plus récentes et plus anciennes du voisinage, comme si les différents terrains superposés s'emboîtaient. Citons, à ce sujet, l'exemple classique des emboîtements du terrain houiller, du calcaire carbonifère, des psammites du Condroz, du calcaire dévonien, que l'on peut si bien observer dans certaines parties du Condroz.

J'ai signalé, l'année dernière, que le terrain tertiaire lui-même, jusque dans ses assises les plus récentes, avait participé, dans une certaine mesure, au ridement final du Condroz et de l'Ardenne, puisque son allure, primitivement horizontale, concorde aujourd'hui comme direction et comme sens de l'inclinaison avec celle des terrains primaires sous-jacents. J'ai fait observer en même temps, qu'il en résulte que le dernier des grands soulèvements de l'écorce terrestre doit dater de la fin de l'époque tertiaire,

Au moment où je publiais cette observation, je craignais d'être taxé d'exagération, mais vous venez d'entendre M. Lohest émettre des réflexions analogues sur la concordance du terrain houiller et du terrain crétacé. Je n'ai donc pas à insister sur la réalité de la similitude d'allure du terrain tertiaire et du terrain primaire et je me contente de préconiser l'application du principe à la recherche du terrain houiller entre la province de Liége et la Westphalie.

Comme nous savons que le terrain houiller, en Belgique et sur la Ruhr, se présente constamment avec ses assises ployées en forme de bassin, on peut dire, par analogie, qu'il en sera probablement de même dans la région à explorer et, s'il en est ainsi, le terrain tertiaire superposé au houiller sera lui-même déprimé transversalement en autant de bassins que le houiller lui-même.

D'autre part, la direction du tertiaire étant à peu près parallèle à celle du primaire, il suffira de déterminer la première pour connaître celle du houiller.

Enfin, la direction longitudinale et la division transversale en chenaux étant connues, on s'assurera des ondulations longitudinales du houiller par celles du tertiaire.

On obtiendra ainsi un faisceau de probabilités tel, que l'emplacement des grands sondages s'indiquera de lui-même et que l'on pourra tirer cent fois plus de fruit de quelques forages, ainsi méthodiquement dirigés, que d'un très grand nombre d'autres, dont le choix serait abandonné au hasard.

En définitive donc, je propose, préalablement à tout sondage, de relever aussi exactement que possible l'allure du terrain tertiaire de la région. On sait qu'il n'existe, pour le moment, d'autres cartes géologiques que celle de Staring pour le Limbourg hollandais et celle de von Dechen pour la province rhénane, l'une et l'autre trop peu détaillées et trop imparfaites pour répondre au but que je viens d'in-

diquer et il y aurait lieu, naturellement, de se livrer à un levé complet du territoire où la présence du terrain houiller est soupçonnée.

Il est à remarquer, toutefois, que l'on pourrait procéder par parties et qu'en limitant les premières recherches au Limbourg hollandais, par exemple, la question aurait déjà fait un très grand pas.

M. **X. Stainier** prend ensuite la parole.

Sur les recherches de terrain houiller dans le Limbourg belge et hollandais,

par X. Stainier.

Je comptais devoir m'étendre bien plus que je ne le ferai sur la question, mais le magnifique exposé que viennent de faire MM. Lohest et Habets me simplifie considérablement la tâche.

Je me suis livré, depuis plusieurs années, à l'étude paléontologique comparative des bassins houillers du Sud de l'Angleterre, de la Belgique et de la Westphalie, et j'ai reconnu qu'ils présentent des caractères à peu près identiques. De part et d'autre, on retrouve les mêmes horizons paléontologiques et les mêmes niveaux lithologiques, et cela, avec un caractère si frappant, que l'on ne peut douter que ces trois bassins houillers ne se soient formés dans la même dépression, point important au point de vue des suppositions que l'on peut faire sur leur continuité et leur raccordement.

Au point de vue stratigraphique, ces trois grands synclinaux ont aussi beaucoup d'analogie. Ainsi que l'ont démontré notamment les remarquables travaux de M. le

chanoine de Dorlodot ([1]) et de feu Briart ([2]), il existe, au Sud du bassin houiller belge, des accidents extrêmement importants. Des dérangements analogues se retrouvent au Sud du houiller du pays de Galles. Des constatations de même ordre n'ont pas encore été faites pour la Westphalie, où le bord sud de la formation houillère est moins connu, mais les travaux récents de Cremer ([3]) et de Köhler ([4]), entre autres, ont révélé l'existence de failles plates et d'autres dislocations comparables à celles que l'on observe en Belgique.

J'en tire la conclusion que ces trois grands bassins houillers, ayant eu la même origine et ayant partagé, les mêmes destinées, au point de vue orogénique, doivent encore se trouver en continuité.

La question de la continuité étant résolue, reste celle plus délicate de l'extension. Voici, je pense, comment on peut essayer de la résoudre. La grande chaîne montagneuse, que les plissements hercyniens avaient fait naître depuis le pays de Galles jusqu'en Westphalie, avait dû sa formation à un mouvement de compression dirigé N.-S. Ce mouvement de compression a eu son maximum, et de loin, en Belgique et dans le Nord de la France.

C'est chez nous, en effet, que les terrains houillers sont le plus plissés, que les plis sont le plus serrés et que la largeur primitive du bassin a été le plus réduite. Vers

([1]) H. DE DORLODOT. Recherches sur le prolongement occidental du silurien de Sambre-et-Meuse et sur la terminaison orientale de la faille du Midi. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XX, *Mém*, pp. 289-426, 1892-1893.

([2]) A. BRIART. Géologie des environs de Fontaine-l'Evêque et de Landelies. *Ibid.*, t. XXI, *Mém.*, pp. 35-103, 1893-1894.

([3]) LEO CREMER. Die Ueberschiebungen des Westfälischen Steinkohlengebirges. *Glückhauf*, 1894, Nr. 62-65. (Voir aussi *Ann. Soc. géol. de Belg.* t. XXII, *Bibl.*, pp. 35-53.)

([4]) G. KÖHLER. Die Cremer'sche Theorie betr. die Ueberschiebungen des Westfälischen Steinkohlengebirges. *Glückauf*, 1894, Nr. 90-92. (*Ibid.*)

l'Ouest, dans le pays de Galles et vers l'Est, en Westphalie, on voit le bassin s'élargir, les plis se déployer, les allures devenir plus régulières et plus étalées. Or, chose importante, ce changement d'allure commence déjà à se dessiner en Belgique. On peut remarquer, en effet, que le bassin houiller de Herve a une structure qui, quoique beaucoup plus bouleversée, rappelle fort bien celle de la Westphalie. Par conséquent, en étudiant ce qui se passe en Westphalie, vers le Nord, on pourra, par analogie, déduire ce qui se passe, vers le N., dans cette région de la Belgique. C'est ce qu'on fait avec succès MM. Lohest et Habets et je n'ai pas à revenir là-dessus. Mais on peut observer que la Westphalie, vers le Nord, n'est pas dans des conditions d'étude beaucoup meilleures que celles de la Belgique. Là aussi, d'énormes couches de morts-terrains masquent le houiller. Je me suis dit que, peut-être, on arriverait à un bon résultat en se reportant vers l'Ouest, en Angleterre, où, comme il a été dit plus haut, se produit le même changement d'allures. Là, les terrains primaires affleurent et se prêtent admirablement à l'étude. Or, que voit-on au N. de la grande bande houillère du Somersetshire et du Sud du pays de Galles, prolongations de notre propre houiller? Il faut aller jusque dans les comtés de Lancastre et d'York pour retrouver un terrain houiller d'un type analogue au nôtre, des couches de houille minces, régulières, très étendues, une formation houillère en concordance avec du calcaire carbonifère et du devonien. Or, entre ces bassins du Centre et ceux du Sud, il y a, en Angleterre, quelques petits bassins d'un autre type, fort semblables aux bassins du Plateau central français. Les couches y sont épaisses, peu nombreuses, moins régulières, peu étendues. Le houiller repose souvent en discordance sur des formations plus anciennes : silurien, devonien, etc. Tels sont les bassins houillers du Shropshire, du South-

Staffordshire et du Leicestershire. La genèse de ces petits bassins nous indique qu'ils se sont déposés dans des dépressions continentales isolées, de petites dimensions, et que, par conséquent, pendant la période houillère, il existait un massif soulevé, au moins dans ces trois comtés, séparant la grande bande houillère des bassins des comtés du Centre. Voilà un premier fait acquis et il est important. Maintenant, jusqu'où s'étendait, vers l'Est, ce massif émergé, voilà la question qui nous reste à examiner. Ce massif émergé se prolongeait-il jusqu'en Westphalie? Dans ce cas, nous n'aurions plus chance d'avoir, sous les morts-terrains de la Belgique et de la Hollande, que des bassins houillers restreints dus à des circonstances locales et dont rien ne peut, par conséquent, faire prévoir l'existence. La recherche de ces petits bassins serait, dans ce cas, purement aléatoire. Je ne le crois pas. Certes, il y a, au Nord du bassin belge, une zône étendue, dans laquelle on ne rencontre que des terrains plus anciens que le houiller. Que cette zône n'ait jamais été recouverte par le houiller ou que le houiller qui s'y serait déposé ait été dénudé postérieurement, le résultat est le même, au point de vue purement pratique. Comme je l'ai déjà dit, je ne crois pas que cette zône de terrains plus anciens s'étende indéfiniment vers le Nord. Je vois la preuve de ce fait dans la rencontre du calcaire carbonifère au puits artésien de Harwich, point intermédiaire entre la Westphalie et les bassins anglais. La présence de ce calcaire semblerait indiquer, qu'au Nord de la zône stérile, il y a une communication entre les bassins anglais et allemands, par l'intermédiaire, non pas de petits bassins isolés, mais d'un grand bassin reposant, comme le nôtre, sur le calcaire carbonifère. Le point le plus oriental où l'existence de la zône stérile est reconnue est St-Trond, où un puits artésien a rencontré le silurien. A l'Est et au Nord de ce point, c'est l'inconnu, et la marge est encore belle.

Abordant ensuite l'application de ces vues générales, pour lesquelles, comme on vient de le voir, je suis d'accord avec MM. Lohest et Habets, aux recherches à effectuer en Belgique, je déclarerai que je ne partage pas les vues de M. Lohest, en ce qui concerne le raccordement du calcaire carbonifère découvert sous dix mètres de houiller inférieur dans le sondage de Lanaeken, avec le massif classique de Visé. J'estime que la direction N.-S., observée par M. Forir à Haccourt, dans le houiller inférieur et que l'orientation NW.-SE. signalée à Heure-le-Romain, pour la même formation, par M. Renier Malherbe, sont locales, et que l'allure générale doit redevenir sensiblement E.-W. au nord de Visé ; ce serait, en effet, là le premier point où l'on signalerait l'existence d'un plissement houiller dirigé N.-S. dans nos régions.

Pour moi, le calcaire carbonifère de Lanaeken ne se raccorde pas davantage avec celui de Horion-Hozémont, lequel ne serait qu'une réapparition locale due à des failles. On ne peut donc pas considérer le calcaire de Lanaeken comme limitant, d'une façon définitive, le bassin houiller belge vers le N. Il n'y aurait rien d'impossible à ce qu'il n'y eût là qu'un anticlinal dans *le genre de celui de Visé* et au delà duquel on retrouverait le houiller. Je crois qu'il pourrait parfaitement y avoir, entre Lanaeken et Visé, un bassin productif à axe dirigé ENE.-WSW. Dans ce cas, le sondage à Eben-Emael, préconisé par M. Lohest, trancherait la question.

Je rencontrerai enfin la communication de M. Velge ; je rappellerai que l'idée de la similitude d'allures des terrains secondaires et tertiaires et des systèmes primaires sous-jacents n'est pas nouvelle ; elle est due à M. Godwin-Austen ; elle a été reprise plus tard avec succès par MM. Ad. Firket, Marcel Bertrand et M. Lohest notamment. Cependant, d'après les observations faites jusqu'à présent,

il faut bien se garder de trop généraliser. Ce que l'on désire surtout connaître, en étudiant les allures des terrains superficiels, ce sont les points où les systèmes paléozoïques se rapprochent le plus du sol. Or, le fait de voir les terrains récents décrire des anticlinaux n'indique pas toujours que les terrains anciens aient leur surface en anticlinal rapproché du sol. Quelquefois, c'est le contraire. Je vais citer deux exemples qui prouvent avec quelle prudence et quel esprit critique il faut utiliser les données fournies par l'examen des morts-terrains.

Dans le SE. de l'Angleterre, il y a une région : le Weald, bien connue comme un type de massif amygdaloïde anticlinal. Dans le but de rechercher la liaison entre les bassins houillers français et anglais, un comité avait été constitué au sein de l'Association britannique pour l'avancement des sciences. Ce comité, appelé «sub-Wealden boring Commitee », a fait exécuter un sondage près de Netherfield. Par suite de la structure anticlinale, on croyait arriver assez rapidement au terrain primaire, puisque, en cet endroit, on n'avait pas à percer le crétacé. Cette espérance fut déçue, car le sondage dût être abandonné à une profondeur tout-à-fait inattendue, sans avoir percé le jurassique. En effet, l'argile kimmeridgienne présentait, en cet endroit, une épaisseur encore inconnue, jusqu'alors, en Angleterre. Ainsi donc, à une structure anticlinale de la surface, correspondait une allure en fond de cuvette du primaire.

On a observé le même fait plus récemment, lors des nombreuses recherches que l'on a exécutées pour retrouver, en territoire français, le bassin houiller de Douvres. Les recherches n'ayant pas réussi dans les environs de Calais, on se reporta au Sud, sous l'anticlinal jurassique du Boulonnais et, là aussi, on constata que le silurien s'enfonçait, en forme de cuvette, sous le jurassique, plus épais qu'ailleurs.

L'inspection des coupes du bassin houiller de Westphalie montre bien aussi que l'allure des terrains superficiels n'est pas toujours en rapport avec celle des roches primaires sous-jacentes. Le houiller, dans cette région, se montre affecté de vastes synclinaux, séparés par des voûtes. Au contraire, les morts-terrains qui reposent sur la tranche des roches houillères se montrent bien réguliers, parallèles, faiblement inclinés vers le Nord, avec une tendance à l'épaississement dans cette direction. Les plissements du houiller ne paraissent pas les affecter, du moins dans le Sud du bassin.

M. **Lohest** fait remarquer que la disposition N.-S. des couches du bassin houiller du Limbourg hollandais et leur faible inclinaison vers l'est décèle l'existence, à l'ouest, d'une vaste voûte plate de calcaire carbonifère, recouverte d'une couche peu importante de houiller stérile. Cette voûte plate se continuerait, selon toute vraisemblance, jusque Visé, où elle se manifeste par l'énorme développement de l'ampélite et des phtanites du houiller inférieur, à l'E. du calcaire carbonifère. La direction N.-S. du houiller, dont il suppose l'existence à l'ouest du calcaire de Visé, ne serait donc que la symétrique de celle du bassin houiller du Limbourg hollandais, ce qui est en complète harmonie avec la théorie du prolongement des axes de synclinaux et d'anticlinaux si bien mise en lumière par M. Habets pour les bassins de la Westphalie, d'Aix-la-Chapelle et du Limbourg hollandais.

M. **Velge** ne conteste pas qu'il existe des exceptions à la règle générale ; il est vraisemblable que les cas que M. Stainier vient de rappeler constituent de ces exceptions. Il n'admet, du reste, pas le parallélisme absolu des joints de séparation des différentes subdivisions géolo-

giques, mais la concordance verticale des bassins et des selles. En général, selon lui, les diverses formations géologiques vont en s'amincissant vers les bords des bassins.

M. **Habets** croit devoir attirer l'attention sur le fait que, sur la Lippe, on a trouvé des ondulations notables de la surface du terrain primaire que ne décelaient nullement les terrains de recouvrement, lesquels présentaient, au contraire, une grande uniformité d'allure.

M. le baron **Van Ertborn** fait la communication suivante.

De l'allure générale du crétacé dans le Nord de la Belgique,

par le baron O. van Ertborn.

L'étude de l'allure générale de l'argile rupélienne à *septaria*, dont les résultats ont été communiqués à la Société malocologique, a attiré notre attention sur l'allure générale du crétacé dans cette même région.

La ligne où la base de l'argile se trouve à la côte 0 décrit le segment d'un grand cercle, s'infléchissant vers le Nord, dans la direction de St-Nicolas-Waes du côté de l'Est.

La ligne où le sommet du crétacé se trouve à la cote —200 paraît être à peu près concentrique à celle dont nous venons de parler, tout au moins dans la partie septentrionale de la Belgique. En effet, cette ligne sinfléchit vers le Nord de Gand à Ostende, la latitude de cette dernière ville étant supérieure de 10′ à celle de la première.

Dans le tableau suivant, nous donnons, dans la première colonne, le nom des localités où le sommet du crétacé a été atteint par des sondages ; dans la seconde, leur latitude et, dans la troisième, le niveau constaté du sommet du crétacé.

Prenant ensuite le parallèle d'Ostende [1] (51° 13′ 50″) et d'Anvers (51° 13′ 17″), nous avons calculé le niveau que doit occuper, sous ce parallèle, le sommet du crétacé, en lui supposant une pente de 9m par kil. vers le Nord [2], quantité qui parait être son inflexion moyenne dans cette direction.

	Latitude.	Sommet du crétacé constaté à	Sommet sous 51° 13′ 30″ et sous les méridiens.
Ostende.	51° 13′ 50″	— 201	— 201
Gand.	51° 3′ 14″	— 180	— 355
Bruxelles N.	50° 51′ 11″	— 70	
Vilvorde.	50° 55′ 40″	— 114	— 444
Anvers.	51° 13′ 17″	»	
Louvain.	50° 52′ 49″	— 90	— 432
Kesselloo.	50° 53′	— 100	— 433
Tirlemont.	50° 48′ 30″	— 36	— 452
Wamont.	50° 43′ 30″	+ 41	— 459
Rosoux.	50° 43′	+ 74	— 436
Gingelom.	50° 44′ 40″	+ 40	— 443
Kermpt.	50° 56′ 20″	— 139	— 427
Hasselt.	50° 55′ 30″	— 125	— 425
Diepenbeek.	50° 54′ 30″	— 96	— 414

Les dix dernières localités donnent pour moyenne — 436.

En calculant la pente d'Ostende par le nord de Gand à à Anvers, ont obtient — 485; ce chiffre est un peu plus fort que celui indiqué plus haut.

D'autre part, le sondage d'Aartselaar a atteint la cote

[1] Ce parallèle passe à 3 1/2 kil. au sud d'Achel, chef lieu du canton le plus septentrional du Limbourg.

[2] M. Bihet, ingénieur directeur, dit, dans la note de la p. 7 de sa « Note sur le puits artésien creusé aux ateliers du Grand Central Belge, à Louvain (Extrait de la *Revue universelle des mines*) : On voit que la pente du silex est de 0m012 par mètre. On a trouvé, sur les côtes d'Angleterre, 0m010.

— 236 sans percer l'yprésien. Selon toutes probabilités, il aurait fallu forer encore 60^{m}, en ce point, pour atteindre le crétacé, soit à la cote — 296, ce qui nous donne — 386 pour Anvers, situé à 9 kilom. plus au nord.

La moyenne des trois chiffres — 444 — 485 et — 386 est — 438, ne différant que de deux mètres de la moyenne générale.

En observant, dans la moitié orientale du pays, la ligne occupée par le sommet du crétacé à la cote — 100, nous constatons que cette ligne s'infléchit légèrement vers le Nord, de Kesselloo-lez-Louvain à Diepenbeek-lez-Hasselt, faisant avec le méridien de Hasselt un angle d'environ 96°. La ligne de la cote 0 s'infléchit un peu plus et fait, avec le même méridien, un angle de 110°.

La convergence de ces lignes dénote une pente plus rapide vers le Nord dans la direction de l'Est.

A l'aide de ces données, il sera facile d'établir le niveau probable occupé par le sommet du crétacé dans tout le Nord de la Belgique.

Notre honorable confrère ajoute que la surface du terrain primaire forme, chez nous, un plan presque parfait, tout comme celle des terrains secondaires ; il émet l'avis que, si la formation houillère a existé autrefois au Nord de la Belgique, elle a dû être enlevée postérieurement par les immenses dénudations qui se sont produites, depuis la fin de la période carboniférienne, jusqu'au dépôt des premiers sédiments crétacés de la région.

A cause de l'heure avancée, la continuation de la discussion est remise à une séance ultérieure.

M. **Trasenster** se fait l'organe des personnes étrangères à la Société pour la remercier de l'invitation à cette séance, d'un intérêt considérable, qu'elle a bien voulu leur adresser.

La séance est levée à 12 $^1/_2$ heures.

Séance du 19 mars 1899.

M. J. Cornet, *vice-président, au fauteuil.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance du 19 février 1899 est approuvé.

M. le président proclame membres de la Société MM.

Allenet (Edouard), élève-ingénieur, 52, Mont St-Martin, à Liége, présenté par MM. H. Forir et M. Lohest.

Baar (Armand), élève-ingénieur, 4, rue Lebeau, à Liége, présenté par MM. H. Buttgenbach et H. Forir.

Buttgenbach (Franz), ingénieur, à Kerkraede (Pays Bas), présenté par MM. H. Forir et G. Dewalque.

Duchesne (Georges), ingénieur, 8, quai Marcellis, à Liége, présenté par MM. G. Cesàro et H. Buttgenbach.

Gindorff (Auguste), ingénieur, directeur de la Société ottomane des eaux de Smyrne, à Smyrne (Asie mineure), présenté par MM. G. Dewalque et M. Lohest.

Joassart (Constant), ingénieur au charbonnage de Bonne-Espérance, à Herstal, présenté par MM. G. Cesàro et H. Buttgenbach.

Michel (Hector), ingénieur, directeur-gérant de la Société anonyme des charbonnages Willem-Sophia, à Heerlen (Limbourg hollandais), présenté par MM. J. Cornet et M. Lohest.

Uhlenbroeck (G. D.), ingénieur, 383, avenue Louise, à Bruxelles, présenté par MM. M. Mourlon et H. Forir.

Il annonce ensuite trois présentations.

Correspondance. — M. Alfred Crignier remercie de sa nomination comme membre effectif.

M. G. Dewalque fait part du décès de l'un de nos membres correspondants les plus éminents, M. le Dr Wilhelm Dames, profeseur à l'Université, 82, Fasanenstrasse, à Berlin. Il fait l'éloge du défunt.

Ouvrages offerts. — Les publications reçues depuis la séance du 15 janvier sont déposées sur le bureau. Des remerciements sont votés aux donateurs.

DONS D'AUTEURS.

H. Höfer. — Zur Bestimmung des Alters der Gänge. *Oesterr. Zeitschr. f. Berg-und Hüttenwesen*, Jahrg. XLVII. Leoben, 1899.

M. Mourlon. — Le service géologique de Belgique, *Bull. Soc. belge de géol., de paléont, et d'hydrol.*, t. XII, *Mémoires*. Bruxelles, 1898.

E. Van den Broeck. — Observations nouvelles sur le gisement et sur l'âge des Iguanodons de Bernissart. Compte rendu sommaire de diverses communications faites à la séance du 27 décembre 1898. *Ibid.*, t. XII, *Bulletin*. Bruxelles, 1899.

— Le discours de M. Ed. Dupont à la séance publique du 16 décembre 1898 de l'Académie des sciences de Belgique, consacré à l'évolution et au phénomène de la migration. Etude critique. *Ann. Soc. roy. malac. de Belg.*, t. XXXIV, *Bulletin des séances*. Bruxelles, 1899.

*** *Journal de Liége*, n° du lundi 20 février 1899. *La Meuse*, n° du mardi 21 février 1899. *Gazette de Liége*, n° du mercredi 22 février

1899. *L'Express*, n° du dimanche 26 février 1899. (Articles relatifs à la séance du 19 février de la Société.)

Le secrétaire-bibliothécaire attire spécialement l'attention sur la septième livraison de la Carte géologique de la Belgique au 40,000ᵉ, comprenant les feuilles suivantes : nᵒˢ 2, Ipenrooy ; 3, Meerle ; 4, Maerle ; 7, Wuestwezel-Hoogstraeten ; 19, Nieuwehoef-Borkel-Brug ; 20, Beverbeek ; 32, Lommel-Overpelt ; 33, Hamont-Veldhoven ; 34, Grootbeersel ; 47, Bourg Léopold-Peer ; 48, Meeuwen-Bree ; 49, Maeseyck-Ophoven ; 63, Gestel-Opoeteren ; 64, Stockheim-Heppenert ; 76, Diest-Herck-la-Ville ; 79, Reckheim ; 81, Poperinghe-Ypres ; 104, Meldert-Tirlemont ; 217, Florenville-Izel ; 221, Villers-devant-Orval.

Sauf les deux dernières feuilles, représentant une partie de la région la plus méridionale du pays, la livraison est consacrée à la figuration des formations tertiaires, situées au Nord de la Meuse et de la Sambre.

Rapports. — Lecture est donnée des rapports de MM. G. Dewalque, O. van Ertborn et P. Cogels sur le mémoire de M. **G. Velge**. *De l'identité des sables anversiens et des sables diestiens.* Conformément aux conclusions des rapporteurs, cette communication sera insérée dans les *Mémoires*.

MM. J. Fraipont, H. Forir et G. Dewalque donnent ensuite connaissance de leurs rapports sur l'*Analyse* de M. **Fernand Meunier** *du mémoire de M. Walcott : Fossil Medusæ.* Conformément aux conclusions des rapporteurs, cette analyse sera insérée dans la *Bibliographie* avec des modifications et suppressions.

Communications. — MM. A. Habets, M. Lohest et H. Forir sont chargés de faire rapport sur une communication

de M. **D. Raeymaekers** intitulée *Quelques coupes de puits de recherche de houille exécutés par M. F. Péters dans le Limbourg hollandais.*

M. **G. Cesàro** présente un travail intitulé : *Les paramètres linéaires et angulaires, en projection oblique, sont-ils arbitraires? — Méthode simple pour le dessin des mâcles en projection oblique, indépendante de l'orientation du plan du tableau par rapport au trièdre axial.* MM. Ch. de la Vallée Poussin, Ad. Firket et J. Cornet sont chargés de faire rapport sur ce travail.

Le secrétaire général donne lecture de la note suivante :

Fossiles viséens de Seille (*V2c*) et de Comblain-au-Pont (*V1by*),

par P. DESTINEZ.

M. le professeur M. Lohest a bien voulu me charger de la détermination de fossiles recueillis par lui, il y a déjà quelques années, dans l'assise supérieure du calcaire carbonifère à *Productus giganteus*, Mart. (*V2c*), des environs d'Andenne-Seille. Tous ces fossiles, dont la plupart sont très déformés, ont été récoltés dans une roche calcareuse, très friable, et devenue gris-blanchâtre par altération.

Un bon nombre d'espèces étant très bien conservées et susceptibles de déterminations exactes, j'ai cru utile d'en donner la liste ci-dessous.

J'attirerai spécialement l'attention sur deux espèces, précédées d'astérisques dans la liste et qui, à ma connaissance, n'ont pas encore été signalées en Belgique. La première a été décrite pour la première fois en 1852, par Mc Coy, sous le nom de *Pentamerus carbonarius* (*Annals and Magaz. of nat. History*, 2d series, vol. X, p. 426,

1852.) Ensuite, en 1855, elle a été décrite à nouveau et figurée, sous le même nom, par le même auteur (*British Palæoz. Rocks and Fossils*, p. 442, pl. III[d], fig. 12-18, 1855), comme provenant du calcaire carbonifère inférieur de Kendal, Westmoreland, où elle est très rare. (Coll. de l'Université de Cambridge). Davidson pense que c'est, non pas un *Pentamerus*, mais probablement une *Cyrtina*; il la décrit et figure comme telle, avec doute, en lui conservant le nom spécifique de M[c] Coy. (*British Foss. Brachiopoda*, vol. II, p. 71, pl. XV, fig. 5-14, 1857-1862).

Nos échantillons sont un peu plus petits que ceux de l'espèce anglaise; ils ne paraissent pas bien rares à Andenne, car je dispose de douze spécimens. La seconde espèce est encore décrite et figurée par les deux auteurs précédents : par M[c] Coy (*Synop. of. the Carb. Limest Foss. of Ireland*, p. 141, pl. XII, fig. 8), sous le nom de *Martinia stringocephaloides*, et par Davidson (*Loc. cit.*, p. 63, pl. XII, fig. 15-16), sous le nom de *Spirifer stringocephaloides*.

Voici ce que ce dernier auteur écrit à propos de cette espèce : « Il est est proboble que ces spécimens appartiennent à des variétés exceptionnelles de *Spirifera lineata*, Martin » (¹).

On voit donc, par ces lignes, que l'espèce d'Andenne n'est peut-être qu'une variété à grand area de *Sp. lineatus*. Quoi qu'il en soit, nous le renseignons, dans notre liste, sous le nom de *Spirifer* (*Martinia*) *stringocephaloides*, M[c]Coy.

Cette espèce a été rencontrée, en Irlande, à Lisnapaste, Ballintra et Leiglin, dans le calcaire carbonifère inférieur (Arenaceous Shale).

(¹) « It is probable that these specimens belong to exceptional varieties of *Spirifera lineata*, Martin. »

Voici la liste des 33 espèces que nous avons pu reconnaître :

GASTROPODES.

Bellerophon hiulcus? Martin
» *insculptus*, De Koninck,
» *scalifer*, »
Euomphalus amœnus. »
» *elegans*, »
Loxonema ruginosum, »
Mourlonia Portlockiana, »
Naticopsis Sturii, »
Ptychomphalus subvittatus, »
Schizostoma catillus, Martin,
Straparollus Dionysii, de Montfort,
» *fallax*, De Koninck,
» *cf. heliciformis*, »
» *minutus*, »
» *œqualis*, Sowerby,
Tropidocyclus cf. rotula, De Koninck.

LAMELLIBRANCHES.

Aviculopecten anisotus ? Philipps,

BRACHIOPODES.

Athyris ambigua, Sowerby,
» *globularis*, Phillips,
» *planosulcata*, Phillips, *var.*,
» *subtilita*, Hall,
Chonetes variolata, d'Orbigny,
* *Cyrtina (Pentamerus) carbonaria*, McCoy,
Dielasma (Terebratula) itaitubense, Derby,
* *Spirifer (Martinia) stringocephaloides*, McCoy,
Orthis resupinata, Martin,

Productus Cora, d'Orbigny,
» *fimbriatus*, Sowerby,
» *giganteus*, Martin,
Streptorhynchus crenistria, Phillips,

POLYPIERS.

Lithostrotion irregulare, Phillips,
Syringopora reticulata, Goldfuss,

BRYOZOAIRE.

Monticulipora tumida, Phillips.

Je présente, en outre, un *Spirifer* découvert également par M. Lohest au sommet de la dolomie carbonifère de Comblain-au-Pont *(V1by)*. Je crois utile de mettre sous vos yeux cet intéressant brachiopode car, comme on le sait, les fossiles sont excessivement rares dans la dolomie; je ne crois pas que, jusqu'à présent, on en ait signalé de cette localité, sauf *Chonetes papilionacea*, Phill.

On remarquera que la roche dans laquelle se trouve ce *Spirifer* est pétrie de tiges de crinoïdes.

Je crois pouvoir le déterminer comme *Spirifer ventricosus*, De Koninck. Quoique cette espèce ait de grands rapports avec *Spirifer tornacensis* du même auteur, l'unique valve ventrale que nous possédons ne peut être confondue avec celle de ce dernier. La courbure de son bord frontal est plus régulière, ses angles cardinaux moins allongés, son épaisseur plus forte et enfin ses plis plus gros et moins nombreux. Le bourrelet et le sinus de *Spirifer tornacensis*, De Kon. portent, en moyenne, de 10 à 12 plis; sur ceux de *Spirifer ventricosus*, De Kon., on n'en compte que 4 ou 5.

D'après De Koninck, ce *Spirifer* ne serait pas rare dans le calschiste tournaisien *(T1ch)* des environs de Tournai;

on l'aurait également rencontré dans le petit granite *(T2b)* d'Ath et de Soignies.

M. **G. Cesàro** fait une communication, avec présentation d'échantillons, *Sur l'arrangement cristallin du test de la Bélemnite, de l'Oursin et de la tige du* Bourgueticrinus ellipticus, *fossiles, du Senonien de Glons*, dont l'insertion dans les *Mémoires* est ordonnée, sur le rapport verbal de MM. G. Dewalque, Ad. Firket et H. Forir.

M. **P. Fourmarier** donne lecture de la note suivante :

Découverte de *Dipterus* à Bilstain,

par P. FOURMARIER.

Le chemin creux qui descend du village de Bilstain au ruisseau du même nom est situé à peu près au contact entre les psammites du Condroz au N. et le calcaire carbonifère au S. Il est approximativement parallèle aux couches.

J'y ai rencontré, interstratifié entre des psammites et des schistes, un banc de macigno, ressemblant beaucoup au macigno d'Ouffet et, dans cette roche, j'ai eu la bonne fortune de trouver deux dents et des écailles de *Dipterus n. sp.*, analogues à celles que M. Lohest a découvertes, en beaucoup de points, à la partie supérieure de l'assise d'Evieux.

J'ai l'honneur de les présenter à la Société.

M. **J. Cornet** fait une communication, dont il a envoyé la rédaction suivante :

Le tuf calcaire de Villerot,

par J. CORNET.

J'ai l'honneur de présenter à la Société un bloc de tuf

calcaire, provenant de la tranchée de Villerot, sur la ligne de chemin de fer de Saint-Ghislain à Ath.

Au point où se fait le dépôt de ce tuf, la tranchée est creusée, sur presque toute sa profondeur, dans des schistes houillers noirs, de la zone *H1b*, fortement redressés. Le schiste est recouvert, sur le flanc oriental de la tranchée, d'un revêtement continu de mousses, formant tapis (*Hypnum cuspidatum*, L.) Des joints de stratification de la roche houillère, sortent de faibles suintements et même quelques petites sources, d'une eau légèrement calcareuse. Du carbonate de chaux se dépose sur la partie inférieure de chaque tige de mousse et l'entoure d'une enveloppe calcaire. Ces végétaux formant un revêtement très serré, les tiges contigües, encroûtées dans leur enveloppe calcaire se soudent entre elles et forment un feutrage solide qui, à l'état jeune, laisse reconnaître nettement, dans la cassure, la forme des mousses qui lui ont donné naissance. Dans la partie la plus ancienne du tuf, cette structure est souvent masquée par le dépôt consécutif de calcaire dans les intervalles qui séparent les tiges encroûtées.

Le début de la formation de ce tuf ne remonte qu'à peu d'années, environ 10 à 12 ans. Il a atteint, en ce moment, une épaisseur de 0 m.10 à 0 m.20 et cette épaisseur continue à croître, les mousses ne cessant de pousser au fur et à mesure que s'encroûte leur base.

La formation de tufs calcaires à la faveur de mousses a été observée en beaucoup d'endroits et se trouve mentionnée dans les traités classiques (Zirkel, Geikie, de Lapparent, etc.) ; l'*Hypnum cuspidatum* a même été cité, dans plusieurs cas, comme l'agent de cette formation. Je crois pouvoir dire *agent* car, bien que le calcaire contenu dans les eaux puisse se déposer sur n'importe quel végétal et même à la surface de corps solides quelconques, certains végétaux, notamment les mousses, et en

particulier les *Hypnum*, exercent, à cet égard, une véritable action spécifique. Cette action ne doit probablement consister qu'en une absorption particulièrement rapide de l'anhydride carbonique, à la faveur duquel le carbonate de chaux est tenu en dissolution dans les eaux calcaires.

En tous cas, bien que le fait que je signale fût déjà connu, il ne m'a pas paru inutile d'en signaler un exemple de plus, pris dans notre pays.

M. **M. Lohest** rappelle qu'un phénomène analogue a pu être observé par la Société géologique, dans la gare de Rivage, lors de l'excursion du 5 septembre 1892.

Après une discussion sur le libellé d'une question de concours, pour laquelle une prime est offerte par un membre de la Société, la séance est levée à 13 heures.

Séance du 16 avril 1899.

M. G. Soreil, *président, au fauteuil.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance du 19 mars est approuvé avec une modification demandée par M. G. Cesàro.

M. le président proclame membres de la Société MM.

Beaulieu (Ed.) ingénieur provincial, quai Marcellis, à Liége, présenté par MM. A. Halleux et H. Forir.

Lippens (Paul), élève-ingénieur, 122, boulevard de la Sauvenière, à Liége, présenté par MM. M. Lohest et H. Forir.

Rocour (Georges), ingénieur, administrateur de Sociétés industrielles, avenue Rogier, à Liége, présenté par MM. M. Lohest et J. Libert.

Correspondance. — MM. Fr. Buttgenbach et G. D. Uhlenbroeck remercient de leur nomination comme membres effectifs.

La famille de feu notre confrère Alleyne Nicholson remercie la Société de ses condoléances.

M. le professeur G. Dewalque annonce le décès d'un de nos membres honoraires, M. le chevalier Frantz von Hauer, survenu à Vienne le 20 mars dernier, après une longue maladie, à l'âge de 77 ans. Membre de la Chambre des seigneurs, longtemps intendant du Hofmuseum I. et R. et directeur du bureau géologique I. et R. Indépendamment des diverses cartes de la Monarchie austro-hongroise publiées sous sa direction, on lui doit de nombreux travaux, surtout sur la géologie et la paléontologie de la Transylvanie et des Alpes.

Le même membre annonce également le décès d'un de nos membres correspondants, M. O. C. Marsh, professeur à Yale College, à New Haven (Connecticut), l'illustre paléontologiste que tous connaissent, depuis une vingtaine d'années, par sa découverte d'oiseaux munis de dents, bientôt suivie de celle de Ptérodactyles sans dents, d'une monographie des Dinosauriens, etc., etc.

L'Association britannique pour l'avancement de la science tiendra son 19e meeting à Douvres du 13 au 20 septembre 1899.

L'Association française pour l'avancement de la science se réunira à Boulogne-sur-Mer du 14 au 21 septembre 1899.

La 71e session des Naturalistes et Médecins allemands se tiendra à Munich du 18 au 23 septembre 1899.

La Société météorologique de France a abaissé à dix francs, à partir de la présente année, la cotisation des membres des départements et de l'étranger.

Ouvrages offerts. Les publications reçues depuis la

dernière séance sont déposées sur le bureau. Des remerciements sont votés aux donateurs.

DON D'AUTEUR.

Fr. Buttgenbach. Der erste Steinkohlenbergbau in Europa.— Geschichtliches über die Entwicklung des 800 jährigen Steinkohlenbergbaues an der Worm. Aachen, J. Schweitzer, 1898.

Le secrétaire bibliothécaire attire spécialement l'attention sur les publications suivantes : *Annales du Musée du Congo*, série I, Botanique, t. I, fasc. 3, mars 1899. *Cinquantenaire de l'Association des ingénieurs sortis de l'Ecole de Liége.* Séances techniques du 17 octobre 1897. Liége, Desoer, 1898. *Bulletin scientifique de l'Association des élèves des écoles spéciales*, 1re année, n° 4, 1898-1899. Il félicite cette dernière Association de son initiative ; la publication de son *Bulletin* prouve à la fois sa vitalité et les habitudes de travail de ses membres.

Rapports. — Conformément aux conclusions des rapporteurs MM. A. Habets, H. Forir et M. Lohest sur le mémoire de M. **D. Raeymaekers** intitulé *Quelques coupes de puits de recherche de houille exécutés par M. F. Péters dans le Limbourg hollandais*, l'assemblée décide qu'il n'y a pas lieu de publier ce travail, les renseignements qu'il fournit ayant déjà paru ailleurs.

Les rapports sur le mémoire de M. **G. Cesàro** : *Les paramètres linéaires et angulaires, en projection oblique, sont-ils arbitraires ? — Méthode simple pour le dessin des mâcles en projection oblique, indépendante de l'orientation du plan du tableau par rapport au trièdre axial*, n'étant pas parvenus, le Secrétaire général est autorisé à envoyer immédiatement ce travail à l'impression dans les *Mémoires*, si les trois commissaires concluent dans ce sens.

Communications — Le secrétaire général annonce que le 2e fascicule du tome XXVI des *Annales* paraîtra avant la séance de mai. Il espère que la distribution pourra en être faite avant cette séance.

M. **O. van Ertborn** donne lecture d'un travail intitulé : *Le projet Lambert pour l'alimentation en eau de la ville d'Anvers*, dont l'insertion dans les *Mémoires* est ordonnée, sur le rapport verbal de MM. G. Dewalque, G. Velge et H. Forir.

M. **Ad. de Limburg-Stirum** a fait parvenir une *Note sur la bordure rhénane au sud du massif cambrien de Stavelot*, dont le secrétaire général donne lecture. Sa publication dans les *Mémoires* est ordonnée, sur le rapport verbal de MM. G. Dewalque, C. Malaise et H. Forir.

L'assemblée exprime le regret que les échantillons dont il est question dans ce travail n'aient pu lui être communiqués.

M le prof. **G. Dewalque** fait la communication suivante.

Fossiles viséens de Lives et de Samson,

par G. Dewalque.

Après la note de M. P. Destinez sur les fossiles viséens d'Andenne, j'ai revu une ancienne collection de fossiles recueillis au voisinage, à Lives et à Samson, dans le même calcaire gris altéré. J'ai été surpris de trouver fort peu d'espèces communes ; et, bien que je ne puisse préciser l'assise à laquelle ce calcaire doit être rapporté, j'ai cru qu'il ne serait pas sans intérêt de donner la liste de ma collection, d'autant plus que De Koninck ne cite aucune espèce de Samson et n'indique, à Lives, que *Naticopsis planispira* et *Straparollus Dionysii*.

Cette liste, dans laquelle les espèces trouvées à Andenne sont marquées d'une astérisque, a été établie d'après les derniers travaux de De Koninck. Je n'ai pas cru opportun d'apporter ici aucune modification à ses dénominations.

J'ajoute que les *Productus* ont été jadis déterminés par De Koninck et que M. P. Destinez m'a aidé dans la revision des espèces nouvelles.

Voici donc cette liste, dans laquelle il convient de signaler *Productus striatus*.

	Lives.	Samson.
Phillipsia globiceps, Sow.	—	
Nautilus globatus, Sow.	—	
Tychonia Omaliana, De K.	—	
Naticopsis ampliata, Phill *sp.*	—	
» *globulina*, De K.		—
» *planispira*, Phill.		—
* » *Sturii*, De K.	—	
Macrochilina ventricosa, De K.	—	
Loxonema acuminatum, Gdf. *sp.*	—	
» *elongatum*, De K.	—	—
» *priscum*, Gdf. *sp.*		—
» *supremum*, De K.	—	—
» *sp.*		—
Turbonellina cryptogramma, De K.	—	
Microdoma quadriserrata, De K.	—	
Murchisonia quadricarinata, M'C.	—	
Baylea concentrica, Phill.	—	—
» *simplex*, De K.	—	
* *Straparollus æqualis*, Sow.	—	—
* » *Dionysii*, Montf.	—	
* » *fallax*, De K.	—	—
» *Jamesi*, M' C.		—
» *pileopsideus*, Phill. *sp.*	—	

	Lives.	Samson
* *Euomphalus elegans*, De K.	—	—
» *gradatus*, De K.		—
» *pentagonalis?* Phill.		—
Platyschisma helicoides, Sow.		—
Phanerotinus approximatus, De K.	—	—
* *Bellerophon hiulcus*, Mart.	—	—
Euphemus Horioni, De K.	—	
Protoschizodus obscurus, De K.	—	
Edmondia Josepha, De K.	—	
Dielasma canaliferum, De K.		—
» *perovale*, De K.		—
» *sacculus*, Mart. *sp.*	—	—
* *Athyris ambigua*, Sow. *sp.*	—	—
* » *globularis*, Phill. *sp.*	—	
» *pisum*, Dav.	—	
* » *subtilita*, J. Hall	—	—
Spirifer glaber, Mart. *sp.*	—	
Productus Flemingi, Sow.	—	
* » *giganteus*, Mart. *sp.*		—
» *pustulosus*, De K.	—	—
» *semireticulatus*, Mart. *sp.*	—	
» *striatus*, Fisch.	—	—
» *n. sp.*	—	
» » » *(semireticulatus?)*	—	
Axophyllum.		—
* *Lithostrotion irregulare*, Phill. *sp.*	—	

M. **H. Forir** donne lecture de l'extrait suivant d'une lettre qu'il a reçue le 29 mars 1899.

Découverte de grès blanc gedinnien à Malvoisin,

par B. Defrenne.

...On creusait, à Malvoisin, à côté de la dernière maison du village, à gauche du chemin de Malvoisin à la route de Falmignoul vers Bouillon [1], un puits dont je suivais les travaux.

Vous n'aviez pas trouvé de grès à Malvoisin et cela m'intriguait.

Or, sous différentes couches de schiste, à 9 mètres environ du niveau du sol naturel, on a trouvé un beau banc de grès blanc, de 2 mètres d'épaisseur, reposant sur une argile blanche et un schiste doux. Plus bas, on a retrouvé le schiste.

M. **H. Forir** ajoute que, selon lui, le banc de grès signalé par M. Defrenne doit être inférieur à ceux du tunnel de Bièvre-Patignies [2] et doit correspondre à celui qui a été exploité, pour empierrement, dans une ancienne carrière située un peu au N. de ce point et où il est surmonté de beaucoup de schiste. Sa position entre deux assises schisteuses le range indiscutablement dans l'assise gedinnienne de St-Hubert.

Le même membre présente un remarquable spécimen de plissement, avec failles, d'une veinette de coticule intercalée dans du phyllade oligistifère de Salm-Château.

[1] Le point est situé exactement à 4 m/m au N. du bord sud de la planchette au 20.000e de Vencimont de la carte topographique militaire, à l'ouest de l'M du mot Malvoisin

[2] *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXV, pp. CLIV-CLVIII, 19 septembre 1898.

Manifestation en l'honneur de

M. G. DEWALQUE,

secrétaire général honoraire.

M. **G. Soreil**, président, adresse à M. G. Dewalque, l'allocution suivante :

Cher et éminent Confrère,

Il y a un peu plus de vingt-cinq ans, la Société géologique de Belgique tenait sa première séance générale, à l'Université de Liége, pour voter ses statuts et élire son premier bureau. Un savant illustre, dont la science déplore la perte, fut nommé Président, et vous, éminent confrère, Secrétaire général, à l'unanimité.

Cent quatre-vingt-trois adhésions avaient été reçues par le Comité organisateur, et ce nombre, déjà considérable, ne devait pas tarder à s'accroître. C'était un succès inespéré.

La nouvelle Société etait donc constituée, mais quelles destinées l'avenir lui réservait-il ? Serait-elle longtemps active et prospère? Etait-elle appelée à rendre, dans sa sphère d'action, des services comparables à ceux dont on était redevable à la Société royale de Botanique, *par exemple, qu'on lui proposait pour modèle? Ces questions, on pouvait se les poser, et non sans une certaine inquiétude. C'est que, si la Botanique a toujours compté de nombreux adeptes en Belgique, il n'en était pas de même de la Géologie. A cette époque, déjà lointaine, la science des d'Omalius et des Dumont n'était certes pas tombée dans l'oubli, tant s'en faut; elle était, au contraire, cultivée par des savants du plus haut mérite; mais elle ne comptait pas, comme la Botanique, des disciples répandus sur*

toute la surface du pays. C'est tout au plus si, dans certaines provinces, on pouvait compter une ou deux personnes que l'histoire de la terre intéressait.

Ce n'est pas, cependant, que l'enseignement eût fait défaut : des cours remarquables de géologie, de minéralogie et de paléontologie étaient donnés dans nos Universités, et notamment par vous, éminent Confrère, dans cette chaire de l'Université de Liége, qu'avait illustrée André Dumont

Le peu d'empressement que mettait le public à s'intéresser aux sciences minérales tenait, sans aucun doute, à la difficulté de la matière, mais il était dû aussi à l'isolement dans lequel se trouvaient les rares amateurs qui désiraient s'en occuper. Sans guides, sans conseils, éloignés le plus souvent des grands centres, où ils auraient pu consulter des collections et se procurer, dans les bibliothèques publiques, les cartes et les livres nécessaires à leurs études, ils se décourageaient bientôt et abandonnaient des recherches qui, il faut bien le reconnaître, ne pouvaient guère être fructueuses. La paléontologie présentait surtout des difficultés particulières.

Cet état de choses ne vous avait pas échappé, et c'est pour y porter remède que vous avez conçu le projet de fonder une Société, dans le but d'encourager les recherches et de publier « toutes les découvertes, surtout celles que » leurs auteurs considèrent, le plus souvent à tort, comme » trop peu importantes pour être communiquées à nos » grandes sociétés savantes. » (1).

Le temps a montré que vous aviez vu juste, et le succès a couronné vos efforts Le nombre des chercheurs s'est multiplié et de nombreuses et parfois importantes découvertes ne se sont pas fait attendre

(1) Circulaire du Comité organisateur du 29 décembre 1873.

Mais ce n'était pas assez de fonder une nouvelle société et de lui tracer un programme. Il fallait lui donner un guide sûr et expérimenté pour diriger ses premiers pas. Ce guide, c'est en vous, cher et éminent Confrère, qu'elle l'a rencontré.

Dès le premier jour, vous vous offriez à remplir les fonctions absorbantes de Secrétaire général. C'était prendre la mauvaise part. La charge de la correspondance et le soin à donner aux publications allaient vous imposer un travail de tous les instants, et, par surcroît, vous donner bien des inquiétudes et des soucis. Vous n'avez cependant pas reculé devant cette lourde tâche. Pendant vingt-cinq ans, vous avez rempli ces fonctions, toujours réélu par acclamations, lorsque votre mandat venait à expirer, et les vingt cinq volumes de nos Annales, *dont pas une page n'a été publiée sans avoir été revue par vous, sont là pour témoigner à jamais de l'immense labeur que vous vous êtes imposé. Pendant cette longue période, vous avez prodigué tous vos soins et votre temps précieux à la Société, et, ce qui valait mieux encore, vous avez mis à sa disposition votre expérience, votre grande science et votre immense érudition.*

Votre connaissance approfondie du sol de nos provinces vous permettait d'émettre des opinions autorisées sur les questions les plus diverses qui ont été discutées ici, et de donner à vos confrères des conseils précieux, toujours dictés par la plus grande prudence.

Bien avant la fondation de notre Société, vous aviez publié des travaux considérables qui, dans une circonstance solennelle, ont été appréciés de la manière la plus flatteuse et à leur juste valeur, par un de nos maîtres éminents, dans un discours magistral, dont personne n'a perdu le souvenir (1). *Ces travaux suffisaient à illustrer*

(1) Discours de M. Ch. de la Vallée Poussin, président de la Société, à

le nom d'un savant, et déjà vous aviez bien mérité de la science. Les services que vous lui avez rendus depuis lors, en provoquant la fondation de la Société géologique de Belgique, ne sont pas moins importants.

Votre savant successeur à la chaire de géologie de l'Université de Liége a fait dernièrement ici, avec autant de compétence que de talent, l'historique de notre Société et l'analyse de ses travaux; il a montré l'impulsion énergique qu'elle a imprimée à l'étude de nos terrains et la part qu'elle a prise aux progrès et à la diffusion des sciences minérales en Belgique, pendant ce dernier quart de siècle (1). *En l'écoutant, je me disais : ces résultats importants, dont nous avons lieu d'être fiers, sont dus, pour la plus grande partie, à l'initiative, à la persévérance et au dévouement sans bornes de notre vénéré Secrétaire général. Cette manière de voir, soyez-en certain, était partagée par tous les membres de l'Assemblée. L'œuvre de la Société est, en effet, votre œuvre.*

Ce n'est pas sans une vive émotion, vous n'en doutez pas, que nous avons appris, naguère, votre résolution de ne plus accepter le renouvellement de votre mandat.

Des appréhensions se mêlaient à nos regrets; nous ne pouvions nous faire à l'idée d'être privés de vos conseils, et, facilement, nous aurions cédé à la tentation de vous faire violence. Mais vous aviez déjà trop fait, et nous avons dû nous incliner respectueusement devant le désir que vous nous manifestiez.

Vous ne pouviez, cependant, vous désintéresser complètement de l'œuvre que vous aviez fondée. A notre demande, vous avez bien voulu accepter le titre de Secrétaire général

l'occasion de la promotion de M. G. Dewalque au grade de Commandeur de l'Ordre de Léopold. *Annales Soc. géol. de Belg.*, t. XX, p. LXXXI.

(1) Discours de M. le Professeur Max. Lohest à l'occasion du 25e anniversaire de la fondation de la Société.

honoraire *et consentir à assister aux séances du* Conseil, *comme par le passé*

Au nom de la Société géologique de Belgique, je vous remercie de la nouvelle preuve d'attachement et de dévouement que vous lui donnez.

Ce n'est cependant pas pour prendre un repos mérité que vous abandonniez des fonctions qui vous étaient chères et que vous avez remplies avec un zèle infatigable pendant un quart de siècle. En prenant cette résolution qui, j'en suis certain, vous a coûté, vous n'avez pas eu en vue vos convenances personnelles, mais encore l'intérêt de la science : c'est, nous disiez-vous, « pour avoir plus de « temps à consacrer à des travaux originaux, commencés « depuis longtemps. » Puissiez-vous les terminer bientôt et mettre en œuvre cette masse immense de matériaux, fruit de plus de cinquante ans de recherches et de travail, et que vous seul pouvez utiliser.

La Société géologique de Belgique ne pouvait vous laisser quitter le Secrétariat général sans vous offrir l'expression et un souvenir durable de sa profonde et respectueuse reconnaissance pour les services que vous lui avez rendus, et c'est un grand honneur pour moi, cher et éminent Confrère, d'être son interprête en cette circonstance.

Recevez ce médaillon, œuvre d'un artiste de grand talent (1), *recevez-le en témoignage de notre gratitude, de notre admiration et de notre vénération, et que la Providence vous conserve longtemps à votre famille, à vos nombreux amis et à la science.*

De longs applaudissements saluent la fin de ce discours.

Le secrétaire général donne lecture de lettres et de télégrammes de MM. V Balat, J. Cartuyvels, J. Cornet, E. Delvaux, J. Nickers et R. Paquot, qui, en exprimant

(1) M. De Tombay.

leur regret de ne pouvoir assister à la séance, s'associent de tout leur cœur à la manifestation.

M. De Tombay, l'éminent artiste liégeois, dont chacun admire l'œuvre, remarquable à tous égards, s'excuse également de ne pouvoir assister à cette fête, qui est pour lui un véritable triomphe, parce qu'il est retenu à Bruxelles par une réunion de famille, dont la date ne pouvait être changée.

M. **G. Dewalque**, profondément ému, adresse, en ces termes, ses remerciements à la Société.

Chers Confrères,

Je suis profondément touché, plus que je ne puis le dire, de tout ce que la Société fait pour moi. Au terme de nos dix premières années, les années difficiles, vous avez bien voulu m'offrir mon portrait ; aujourd'hui, lorsque, après un quart de siècle, l'âge m'oblige à prendre ma retraite, vous ne vous contentez pas de m'avoir nommé Secrétaire général honoraire, avec droit d'assister aux séances du Conseil ; vous m'offrez maintenant ce médaillon si ressemblant, œuvre d'un de nos artistes les plus distingués, qui rappellera à ma famille et les services qu'il m'a été donné de rendre à la Société et les multiples témoignages de gratitude que j'ai reçus d'elle. A mon tour, je l'accepte avec la plus vive reconnaissance.

Mais laissez-moi vous dire que tout le labeur que notre cher président vient de rappeler, avait déjà trouvé sa récompense. En réunissant les amateurs épars et impuissants pour fonder la Société, j'avais le droit de compter sur l'heureux résultat de la cohésion que je leur donnais, et mon attente n'a pas été trompée. J'ai eu le bonheur d'entendre, de la part de juges compétents et étrangers, l'expression de la haute estime dans laquelle on tenait nos travaux et les services rendus à la science par la Société. En prenant, dès l'origine, la tâche de secrétaire, je savais qu'elle n'était pas une sinécure ; mais elle devait revenir à

un liégeois et je me suis cru à la fois le plus dévoué à l'œuvre naissante et qualifié, par mes relations à l'étranger, pour la présenter dans le monde. Suivant un proverbe de mon pays, sans peine ne vient aveine : il y a eu, certes, de la peine, mais quelle belle récolte ! Quel profond contentement, pendant vingt-cinq ans, durant lesquels un seul jour mauvais a assombri ce ciel radieux ! C'est à vous que je le dois.

Laissez-moi ajouter que c'est encore notre Société qui m'a permis de pousser à la confection d'une nouvelle carte géologique. Tout n'a pas marché sans encombre ; sans ma tenacité, l'affaire aurait bien mal tourné pour nous ; mais aujourd'hui, j'ai la satisfaction de voir tous ceux de mes confrères qui se sont fait remarquer par leurs travaux, appelés à faire partie de la Commission de la carte géologique et concourir activement à la réalisation de mon projet, avec une telle activité, que j'espère bien en saluer bientôt, avec vous, la réalisation intégrale.

A ces motifs de contentement, vous voulez bien, mes chers Confrères, ajouter la manifestation publique de votre gratitude pour des labeurs déjà récompensés. Plus rien ne me manque. Agréez, à votre tour, l'expression de ma reconnaissance pour tout le bien que vous m'avez fait.

Des applaudissements chaleureux et prolongés expriment de nouveau à M. Dewalque toute la sympathie de l'assemblée.

Le secrétaire général annonce que la reproduction, en phototypie, du médaillon figurera dans la 2e livraison du tome XXVI des *Annales*.

La séance est levée à 12 $^1/_2$ heures.

Elle est suivie d'un dîner intime, que les membres offrent, à l'hôtel Vénitien, à leur vénéré et aimé secrétaire général honoraire, dîner au cours duquel des toasts ont été portés à M. G. Dewalque, à M. De Tombay, à M. G. Soreil et à la prospérité de la Société.

Séance du 14 mai 1899.

M. M. Lohest, *vice-président, au fauteuil.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance du 16 avril est approuvé.

M. le président annonce deux présentations.

Il présente ensuite les félicitations de la Société à M. Ad. Firket, promu au grade d'inspecteur général des mines, ainsi qu'à MM. H. Hubert et V. Watteyne, nommés ingénieurs en chef-directeurs des mines. — Applaudissements.

Le secrétaire général fait part du décès de notre sympathique confrère Gérard Vincent, conservateur honoraire au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles, bien connu par ses nombreuses publications sur la paléontologie du système tertiaire. — Condoléances.

Correspondance. — MM. G. Soreil, G. Cesàro, Ad. de Vaux et Ad. Firket font excuser leur absence.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique annonce l'octroi d'un subside de mille francs sur le budget de l'année 1898, subside dont l'ordonnance de paiement nous est parvenue par l'intermédiaire de M. le Gouverneur de la province. — Remerciements.

M. J. Gosselet, président de la 8e section (Géologie, Minéralogie) du Congrès de Boulogne-sur-Mer de l'Association française pour l'avancement des sciences, demande aux personnes qui comptent y prendre part de lui faire connaître le plus tôt possible le titre des notes qu'elles ont l'intention de présenter.

La question mise à l'ordre du jour, et qui sera discutée

dans une séance commune à cette savante compagnie et à l'Association britannique, est la suivante : De l'époque et du mode de formation du détroit du Pas de Calais. Modifications subies par le littoral depuis l'origine du détroit jusqu'à nos jours.

La Fédération archéologique et historique de Belgique tiendra son XIVe Congrès à Arlon, du 30 juillet au 2 août 1899. La cotisation est fixée à 5 francs pour les membres des sociétés fédérées, à 10 francs pour les autres souscripteurs et à 20 francs pour les membres honoraires.

Les adhésions doivent être adressées à M. Jules Vannérus, secrétaire général, 32, rue St Jean, à Bruxelles.

L'assemblée désigne comme délégués à ce Congrès MM. G. Dewalque et J. Fraipont.

La Société d'histoire naturelle de la Prusse rhénane, de la Westphalie et du Cercle d'Osnabrück tiendra sa LVIe assemblée générale à Aix-la-Chapelle du 23 au 25 mai 1899.

A l'ordre du jour figurent les communications suivantes, intéressant la géologie :

2) Géologie d'Aix-la-Chapelle et des environs, par M. Holzapfel.

3) Sur les gîtes de manganèse et d'oligiste du sud-ouest de l'Espagne, par M. Klockmann.

6) Sur l'existence de basalte dans le tertiaire du bassin du Bas-Rhin, par M. Kaiser.

9) Sur les découvertes de houille dans le Limbourg hollandais, par M. Schulz.

10) Observations géologiques sur les îles volcaniques, par M. Grosser.

Ouvrages offerts. — Les publications reçues depuis la dernière séance sont déposées sur le bureau. Des remerciements sont votés aux donateurs.

PRIX REMY PAQUOT

Notre confrère, M. Remy Paquot, convaincu qu'il serait hautement désirable que tous les propriétaires, grands ou petits, connussent ce que recèle leur sol ou ce qu'il pourrait contenir ou donner, voudrait voir publier une série de travaux de vulgarisation géologique, dans ce but utilitaire.

Il offre un prix de **mille francs** destiné à couronner un *premier* travail répondant à ce desideratum, pour une partie du pays seulement, en formant le vœu que son exemple soit suivi par d'autres.

Le Conseil de la Société géologique, d'accord avec M. Paquot, a formulé la question suivante :

« Dresser un inventaire raisonné et indiquer la situa-
» tion topographique des substances utilement exploi-
» tables que l'on peut rencontrer dans le sol de l'une des
» trois provinces de Liége, de Namur ou de Hainaut, la
» houille et les autres matières concessibles par l'Etat
» non comprises. »

Les réponses devront être adressées au Secrétaire général de la Société avant le 15 novembre 1900, dans la forme ordinaire des mémoires de concours.

Lors de la séance de novembre 1900, un jury de cinq membres sera désigné par la Société pour les juger.

PRIX GUSTAVE DEWALQUE.

M. G. Dewalque renouvelle à l'assemblée ses remerciements pour la manifestation dont il a été l'objet et, en témoignage de gratitude, il met à la disposition de la Société la somme de **cinq cents francs** pour un prix à décerner l'an prochain.

Il rappelle que la Société, considérant que l'étude de nos terrains tertiaires est un peu délaissée, avait demandé naguère l'analyse des publications parues depuis 1868 sur ces terrains. Ce concours est resté sans résultat, mais on peut espérer mieux en limitant le travail. En conséquence, M. G. Dewalque prie la Société d'agréer le concours suivant, qui serait ouvert entre nos confrères jusqu'à la séance de novembre 1900, date à laquelle les réponses seraient présentées, dans la forme ordinaire des concours, pour être soumises à un jury de trois membres à nommer par l'assemblée :

« On demande l'**analyse**, dans l'ordre chronologique, » des publications qui ont paru, à partir de 1868 inclu- » sivement, sur la géologie et la paléontologie stratigra- » phique de nos assises tertiaires comprises entre le » Bruxellien et le Diestien de Dumont exclusivement. » Les travaux de paléontologie pure seront seulement » cités. »

« Chaque publication recevra un numéro d'ordre. Les » indications bibliographiques devront être complètes. »

« Le travail se terminera par un relevé indiquant les » numéros et les titres abrégés des publications relatives » à chaque étage. »

M. le président exprime à ces deux confrères, aux acclamations de l'assemblée, la reconnaissance de la Société pour leur acte de générosité.

Rapports. — Le secrétaire général donne lecture des rapports de MM. Ch. de la Vallée Poussin, Ad. Firket et J. Cornet sur le mémoire de M. **G. Cesàro** intitulé : *Les paramètres linéaires et angulaires, en projection oblique, sont-ils arbitraires? — Méthode simple pour le dessin des macles en projection oblique, indépendante de l'orientation du plan du tableau par rapport au trièdre axial.*

Conformément à la décision prise à la séance précédente, ce mémoire a été livré à l'impression, les trois commissaires concluant dans ce sens.

Communications. — Le secrétaire général donne lecture de la lettre suivante.

Présence de ferrocyanures dans l'eau d'un puits, à Bressoux,

par Éd. Nihoul.

Etant occupé à examiner des échantillons d'eau servant à l'industrie de la tannerie, dans différents points du pays, j'ai constaté, dans une eau de Bressoux, une particularité assez singulière. Pendant les crues occasionnées par les orages de cet hiver, cette eau présentait un caractère particulier : additionnée de vin blanc, elle prenait une coloration verte très sensible. Je me suis assuré qu'après un repos de 48 heures, la coloration disparaissait et faisait place à un précipité bleu, bien caractéristique, tapissant le fond de la bouteille. J'ai vérifié que ce précipité n'était autre chose que du bleu de Prusse. L'eau en question renferme des ferrocyanures et le vin agit sur ces corps par le fer et l'acidité qu'il renferme. Une autre portion de l'eau examinée, traitée par du chlorure ferrique et acidulée, a également donné le même précipité, toujours précédé de coloration verte. J'ai pu apprendre, par la suite, que, dans les environs, certains terrains à briques avaient été remblayés, il y a 30 ou 40 ans, par les déchets de l'ancienne usine à gaz de Liége. Ce qu'il y a de plus curieux, c'est que le puits dont provient l'eau qui présente ce phénomène, est un puits abyssinien, profond de 6 à 7 mètres. Si vous croyez que le fait en lui même peut présenter quelque intérêt au point de vue géologique ou

hydrologique, faites en part, s'il vous plait, à la Société dans sa séance de dimanche prochain.

Je vous envoie, à tout hasard, les deux échantillons contenant le bleu de Prusse précipité.

Si vous croyez que la chose en vaille la peine, je pourrai examiner un certain nombre de puits de la localité.

Lecture est donnée des extraits suivants de deux lettres que M. Ad. Firket a reçues de M. le directeur général des mines et qui traitent d'

Anciennes recherches de houille à Mouland et à Mesch (Hollande).

(1re communication),

par Émile HARZÉ.

Bruxelles, le 18 mars 1899.

Depuis assez longtemps, je préconise l'exécution d'un premier sondage à la limite séparative des provinces de Liége et de Limbourg, plus ou moins en face d'Eysden, entre la Meuse et le canal de Maestricht (territoire belge).

Je me base à la fois sur les hypothèses de Malherbe et sur les travaux de recherche exécutés jadis à Eysden, où tout un train de couches aurait été découvert par petits puits. Ces travaux auraient même donné lieu, en 1840, à une concession hollandaise longeant la rive droite de la Meuse.

Les couches découvertes auraient paru en rapport géométrique avec d'autres, constatées en Belgique, à Berneau et à Fouron. Elles plongent dans le Limbourg hollandais.

Il va sans dire que ces renseignements manquent de précision, mais il serait aisé, sans doute, de rechercher ce qu'ils valent.

Quoiqu'il en soit, on a paru les ignorer à la séance du

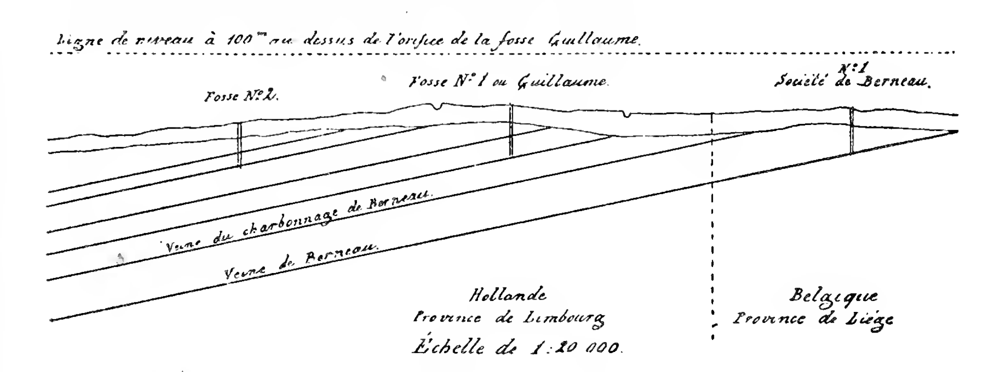
19 février, bien qu'ils puissent constituer un élément important dans l'étude de la question.

Bruxelles, le 23 avril 1899.

Pour préconiser un sondage en face d'Eysden, entre la Meuse et le canal de Maestricht, je me suis basé sur les travaux de Malherbe à Haccourt et sur ceux qui ont été faits à Eysden, sur le territoire hollandais, il y a environ un demi siècle ([1]).

Il n'y eut pas, à Eysden, de concession proprement dite accordée, comme je l'ai dit dans ma lettre du 18 mars dernier; mais, par arrêté du 16 mars 1840, les Etats-conseillers-commissaires, chargés de la Direction provisoire de la province de Limbourg, accordèrent à certaines personnes de nationalité néerlandaise le droit d'exploiter des mines de houille sous un vaste territoire dépendant des communes d'Eysden, Ste-Geertruid, Mheer et Mesch, sous réserve d'une *entente* avec les propriétaires de la surface. Il semble donc que c'était plutôt un droit de recherche qui était octroyé.

Qu'est-il résulté de ces recherches ?



A en juger par la coupe ci-dessus, en copie, dont le plan est indéterminé, mais qui paraît dirigée du Sud-Est au Nord-Ouest, les bancs plongeraient, dans le Limbourg

([1]) Il se pourrait qu'une étude sur le terrain me conduise à fixer la position du sondage à l'ouest du canal.

hollandais, sous un mort-terrain, et des couches de houille auraient été reconnues.

Mais l'abandon de l'affaire et les indications des levés de M. Forir me rendent sceptique.

Il ne serait pas cependant difficile de retrouver les traces des puits de recherches, qui furent creusés en deçà et au-delà de la frontière et d'obtenir, sur place, quelques indications au sujet des résultats obtenus.

(2e communication),

par Émile HARZÉ [1].

Je remercie la Société géologique de m'avoir compris parmi les invités qu'intéresse l'extension de nos richesses houillères et je demande à pouvoir ajouter quelques mots à ma communication écrite, lue à la précédente séance.

En fixant la position d'un premier sondage plus ou moins en face d'Eysden, entre la Meuse et le canal, j'entendais le rapprocher, autant que possible, de la localité néerlandaise où, d'après une tradition, existerait un train de couches de houille.

Cependant, après nouvel examen de la question, et sous réserve d'une étude sur les lieux, il se pourrait que je reporte la position du premier sondage à une certaine distance à l'Ouest du canal, pour éviter de devoir traverser peut-être une grande épaisseur de gros gravier de la vallée de la Meuse, gravier qui, sans constituer un obstacle absolu à l'exécution du sondage, serait une entrave, entraînant un supplément de dépenses.

M. Forir a bien voulu faire une enquête sur mes vagues données. Ses investigations archéologiques, dont il va sans doute nous donner les résultats, après me les avoir écrits, jette des clartés sur ma communication.

Je l'en félicite sincèrement.

[1] Communication faite à la séance du 18 juin 1899 et publiée à cette place par décision de la Société.

Anciennes recherches de houille à Mouland et à Mesch (Hollande)

(3e communication),

par H. Forir (1).

A la suite de l'intéressante communication que M. Harzé, directeur général des mines, nous a faite à la dernière séance, j'ai cru qu'il pourrait être de quelqu'utilité de rechercher l'emplacement exact des puits renseignés dans la coupe publiée.

Je me suis donc adressé à M. le comte de Glouse, bourgmestre d'Eysden et à M. Bruyère, bourgmestre de Berneau, qui ont bien voulu me faire parvenir les renseignements suivants :

Extrait d'une lettre de M. le comte de Glouse, du 25 mai 1899.

Effectivement, il y a 38 ou 40 ans, on a fait des recherches dans les environs d'Eysden, dans l'espoir de trouver de la houille.

Il paraît, cependant, qu'il n'y a pas eu de puits de recherches faits sous le territoire de la commune d'Eysden.

Les travaux dont vous me parlez ont été faits, jadis, sous le territoire, voisin, de la commune de Mesch.

Le puits en question se trouvait à proximité du chemin dit « Onderste Bernauer Weg » (chemin inférieur de Berneau).

Les ouvriers occupés à ce travail ont logé, à Mesch, chez un nommé Steyns. Cet homme pourra probablement encore vous indiquer l'emplacement exact des fouilles.....

Extrait d'une lettre de M. Bruyère, du 24 mai 1899.

D'après les renseignements que j'ai pu recueillir, des

(1) Voir la note de la page précédente.

travaux de recherche de houille auraient été effectués, en 1840, non pas sur le territoire de Berneau, mais bien sur la commune de Mouland, à une centaine de mètres de Berneau et à une centaine de mètres de la frontière hollandaise, à droite de la route de Berneau à Maestricht, sur un terrain appartenant actuellement, je crois, à M. Broers, échevin à Mouland.

Il paraît qu'on a dû cesser à cause de l'eau. On a alors passé la frontière et des sondages ont été faits sur le territoire des communes de Mesch et de Ste-Gertrude (Hollande) et ensuite à Fouron-le-Comte......

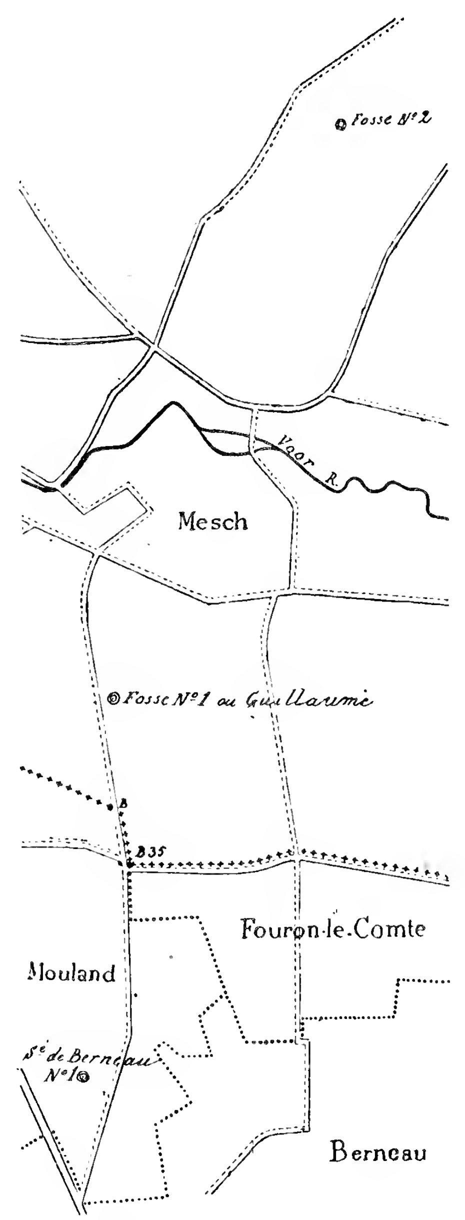
Muni de ces renseignements, je me suis rendu sur les lieux et j'ai pu déterminer exactement, grâce au concours bienveillant de MM. Broers, échevin de Mouland et Steyns, organiste de Mesch (Hollande), l'emplacement des trois sondages figurés dans la coupe, tels qu'ils sont indiqués sur le bout de carte ci-contre.

La terre dans laquelle a été forée la fosse n° 1 de la Société de Berneau est, comme il a été dit plus haut, située dans l'angle nord-est du territoire de Mouland ; elle appartient aux Hospices civils et est exploitée par M. Broers. On y aurait trouvé de la *terre houille* et on en aurait même tiré une quantité suffisante pour l'utiliser comme combustible, mais les travaux auraient été abandonnés, faute de capitaux.

Le sol, à l'emplacement de la fouille, a encore conservé une coloration noire, tranchant sur la teinte limoneuse de la terre l'avoisinant.

M. Steyns, charpentier de mines, qui a logé les ouvriers occupés au creusement des puits de recherche et qui a lui même travaillé à leur boisage, a bien voulu me fournir, par l'intermédiaire de son fils, qui m'a conduit à l'emplacement des puits, les renseignements suivants.

Le puits n° 1 ou Guillaume, est situé sur le territoire de Mesch, à une vingtaine de mètres à l'est du chemin inférieur de Mesch à Berneau, à l'ouest duquel se trouve le puits précédent, et à une centaine de mètres au nord de la borne frontière hollandaise (borne prismatique en pierre), laquelle est à une faible distance au nord de la borne frontière belge (borne conique en fonte n° 35); la terre dans laquelle il a été creusé appartient à M. Orban de Xivry et elle est cultivée par M. Van Hoven de Mesch. On en aurait également tiré de la *terre-houille*. Sa situation est encore nettement indiquée par une dépression circulaire du sol.



Echelle de 1 : 20.000.

Le puits n° 2 a été creusé sur la colline située au nord de Mesch, au lieu dit « Warthof », dans une terre appartenant à M. Pluskin. On n'y aurait pas rencontré de combustible minéral.

D'autres puits auraient également été foncés sur le territoire des communes de Ste. Geertruid (Hollande), de Fouron-le-Comte et de Berneau, mais n'auraient pas donné de résultat.

Des données qui précèdent et de la comparaison du plan et de la coupe, on peut déduire certaines conséquences.

Tout d'abord l'expression de *terre houille* employée par MM. Broers et Steyns qui, n'ayant pas de compétence spéciale en la matière, ne pouvaient savoir que c'est ce dernier genre de combustible que l'on peut espérer rencontrer en cet endroit, où, d'après la configuration des lieux, il est peu probable de trouver du houiller moyen, rend vraisemblable sa découverte. Ce ne serait donc pas l'assisse de l'ampélite et du phtanite houiller (*H1a*), qui devrait être figurée en cet endroit sur la carte géologique, comme je l'ai fait, faute de données, mais bien celle des grès, psammites et schistes (*H1b*) du houiller inférieur.

En second lieu, la comparaison des distances relatives des puits sur la coupe et sur le plan et leur position par rapport à la frontière, de même que le fait que le puits nº 2 est figuré comme situé en contre-bas des fosses nº 1 de Berneau et nº 1 ou Guillaume, alors qu'en réalité il est situé à une altitude bien supérieure [1], semble indiquer que la coupe est plutôt un croquis qu'un dessin à l'échelle.

M. le président demande si, en l'absence de M. G. Soreil, qui devait introduire la discussion sur la probabilité de l'existence d'un bassin houiller au N. de celui de Liége, et étant donné que les grèves et trois Conseils de l'industrie et du travail empêchent beaucoup d'ingénieurs d'assister à la réunion de ce jour, il ne serait pas préférable de remettre cette discussion à la prochaine séance.

Après un échange d'observations entre MM. G. Dewalque, M. Lohest et H. Forir, qui devaient prendre la parole, l'ajournement est voté à l'unanimité des personnes présentes. M. le président s'excuse auprès des personnes invitées et leur demande de prendre part à la réunion

[1] Il se pourrait cependant qu'il existe, entre les puits nº 1 ou Guillaume et nº 2, un autre forage dont le souvenir aurait été perdu.

suivante, pour laquelle plusieurs orateurs se sont faits inscrire.

M. **M. Lohest** présente plusieurs échantillons de nodules de phosphate de chaux provenant de la concession du charbonnage de Biélaïa (Donetz).

L'ouverture d'une tranchée d'un petit chemin de fer lui a permis de découvrir une couche de ces nodules au-dessus d'une assise de sable glauconifère.

M. l'ingénieur G. Bia, directeur de ce charbonnage, a fait analyser ces nodules, dont la teneur en phosphate tricalcique est de 49,18 %. Les nodules noirs ne contiennent que 0,18 % d'anhydride phosphorique.

M. **G. Dewalque** rappelle que, dans un voyage qu'il fit en Russie, en 1869, en compagnie de notre confrère Fr. Dewalque, il découvrit, à Koursk, des nodules de phosphate de chaux, dans des conditions fort semblables; seulement, d'après ses souvenirs, au lieu de surmonter le sable glauconifère, les nodules s'y trouvaient disséminés. Ils ont été analysés par M. Fr. Dewalque (1). La teneur en phosphate était voisine de celle que renseigne M. Bia.

La séance est levée à 12 $^1/_2$ heures.

(1) Voir *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XII, *Bull.*, p. 93, 15 février 1885.

Séance du 18 juin 1899.

M. G. SOREIL, *président, au fauteuil.*

La séance est ouverte à dix heures et demie.

Le procès-verbal de la séance du 14 mai 1899 est approuvé avec quelques modifications et corrections demandées par le secrétaire général.

M. le président proclame membres de la Société MM.

LEDENT (Marcel), docteur en sciences, assistant et préparateur à l'Université, 69, rue Louvrex, à Liége, présenté par MM. H. Forir et P. Destinez.

LE PAIGE (Ulric), élève-ingénieur, à l'Observatoire de Cointe, à Liége, présenté par MM. G. Dewalque et M. Lohest.

Il annonce ensuite quatre présentations.

M. le président fait part à l'assemblée de la perte douloureuse que vient de faire la Société. Adolphe de Vaux, membre du Conseil, ce confrère sympathique et dévoué, que nous étions si heureux de rencontrer à presque toutes nos séances, est mort inopinément le 11 juin. Ses funérailles ont été dignes de lui; une assistance nombreuse et recueillie, dans laquelle on remarquait de nombreux membres de la Société, l'a suivi jusque sa dernière demeure. De nombreux discours ont été prononcés à la maison mortuaire.

M. le président présente à la famille de notre regretté confrère, les condoléances de la Société.

L'assemblée ordonne ensuite, sur la proposition de M. le président, la publication du discours prononcé par le secrétaire général au nom de la Société.

MESSIEURS,

Pour la quatrième fois, en moins d'un an, la Société géologique de Belgique vient d'être bien cruellement éprouvée.

Après Alphonse Briart, Léopold Tasquin et Gérard Vincent, c'est Adolphe de Vaux qui nous quitte d'une façon si inattendue.

Pour comprendre l'étendue de cette perte irréparable, il suffit de se rappeler ce qu'était notre regretté confrère. Esprit simple, droit et pratique, jugement sûr et calme, cœur dévoué et affecteux, tel était celui auquel nous rendons aujourd'hui les derniers honneurs.

Comprenant les services réciproques que peuvent se rendre la science et l'industrie, il fut, en 1874, l'un des fondateurs de la Société géologique, qui devait réaliser si heureusement l'association de ces deux modes de l'activité humaine. Il ne cessa d'être l'un des membres les plus assidus aux séances, apportant à la discussion des questions qui l'intéressaient plus directement, le concours de ses connaissances spéciales, toujours avec une urbanité et une modération qui lui avaient conquis les sympathies de tous.

Aussi, en 1877, était-il élu vice-président ; depuis lors, il ne cessa plus de faire partie du Conseil, tantôt en la même qualité, tantôt comme commissaire, et, en 1880, comme président. C'est à ce dernier titre qu'il prononça, sur l'œuvre de d'Omalius d'Halloy, un discours aussi remarquable par la forme que par le fond, lors de l'inauguration, à Namur,

de la statue de cet illustre géologue. A différentes reprises, la Société voulut lui conférer à nouveau la présidence, mais elle dût y renoncer, devant son refus catégorique, dicté par un excès de modestie.

Modeste, il le fut en tout, Messieurs, et cela rend difficile, sinon impossible, l'énumération complète de ses publications, que l'on sait être nombreuses et importantes, mais qui ont paru, pour la plupart, sans nom d'auteur.

Collaborateur assidu de la Revue universelle des mines, il a, en outre, contribué à la rédaction du Catéchisme des chauffeurs, ce petit manuel qui a rendu tant et de si importants services. On possède également de lui, dans le domaine industriel, une étude sur les fours à coke et leurs sous-produits.

Dans le champ des applications de la géologie, il faut remarquer les travaux sur la mine du Bleyberg, une communication sur les relations entre la direction des vallées et celle des filons et une étude sur l'apatite de Marvao (Portugal). L'importance de la détermination des niveaux fossilifères pour l'établissement de la synonymie des couches de houille ne lui avait pas échappé et il lui a consacré deux articles. Dans le même ordre d'idées, il a également publié une note sur le cannel-coal de la Westphalie.

Que dirai-je de l'action bienfaisante exercée par notre regretté confrère sur l'administration de la Société géologique ? Que de fois, les questions délicates soumises au Conseil reçurent une heureuse solution, grâce à son esprit conciliant et pratique. Aussi, ressentons-nous tous un profond sentiment de tristesse, à la pensée d'être privés, à jamais, de son précieux concours, dont le souvenir sera toujours présent à notre mémoire.

Au nom de la Société géologique de Belgique, adieu Adolphe de Vaux, vénéré et aimé confrère, adieu !

Correspondance. — PRIX PAQUOT. Le secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. Remy Paquot demandant si des conférences et des communications partielles sur le sujet mis par lui au concours ne seraient pas utiles; il signale ensuite comme désirable la mise à l'ordre du jour de la question des eaux alimentaires; enfin il appelle l'attention sur le fait que le concours n'est pas limité aux membres de la Société, mais ouvert à tous.

Pour répondre aux vœux de ce vénéré et sympathique confrère, on demandera aux principaux journaux des trois provinces de Liége, de Namur et de Hainaut, d'annoncer le concours et de reproduire la question avec l'exposé des motifs.

Enfin, le secrétaire général annonce que, depuis longtemps, le Conseil a décidé de mettre à l'ordre du jour des séances, la question des eaux alimentaires, dès que la discusion sur la probabilité de l'existence d'un nouveau bassin houiller au Nord de celui de Liége sera épuisée.

La Société royale de médecine publique et de topographie médicale annonce que la XIXe réunion du corps médical belge aura lieu, à Bruxelles, le 18 juin, à 2 heures, au Palais des Académies : La question à l'ordre du jour est la suivante :

« De l'établissement de sanatorium destinés aux classes
» peu aisées : conditions hygiéniques, économiques et
» moyens d'exécution. »

L'Académie royale des sciences de Turin fait part du décès de M. le professeur commandeur CESARE NANI, secrétaire de la classe des siences morales, historiques et philologiques, décédé à Turin le 2 juin. Des condoléances seront adressées à cette savante compagnie.

Ouvrages offerts. — Les publications reçues depuis la dernière séance sont déposées sur le bureau. Des remerciements sont votés aux donateurs.

DONS D'AUTEURS.

G. Lindström. — Remarks on the Heliolitidæ. (*Kongel. Svenska Vetenskaps-Akademiens Forhandlingar*, Bandet XXXII, n° 1). Stockholm, 1899.

— On a species of *Tetradium* from Beeren Eiland. (*Ibid.*, n° 2). Stockholm, 1899.

— Die Korallenfaunen der Etage 5 des norwegischen Silursystem von Johan Kiar. (*Geol. Foren Forhandl.*, Bd XXI, Häft 4, n° 193). Stockholm, 1899.

— Wilhelm Barnim Dames. (*Ibid.*, Häft 2). Stockholm, 1899.

Fernand Meunier. — Sur les conopaires de l'ambre tertiaire. (*Bull. Soc. entomol. de France*, 1899, n° 8). Paris, 1899.

Wadsworth. — Annual report of the Director of the Michigan Mining School. Houghton, 1895.

— The Michigan College of Mines. (*Trans. of the American Inst. of Mining Engineers*). 1897.

— The Origin and Mode of Occurrence of the Lake Superior Copper-Deposit. (*Ibid.*). 1897.

— Some Statistics of Engineering Education. (*Ibid.*). 1897.

— Zirkelite. A Question of Priority. (*American Journal of Science*, vol. V, february, 1898).

— Some Methods of Determining the positive or negative Character of Mineral Plates in converging polarized Light with the petrographical Microscope. (*The American Geologist*, vol. XXI, march, 1898.)

Le secrétaire-bibliothécaire signale spécialement, parmi les nombreux ouvrages déposés sur le bureau : deux nouveaux fascicules des *Annales de l'Etat indépendant du Congo ;* trois fascicules du *Bulletin des services de la carte géologique de France ;* le texte explicatif de la planchette 127 de la Carte géologique de Russie, formant le n° 1 du volume XVI des *Mémoires du Comité géologique de Russie ;* trois volumes du *Geological Survey* des Etats Unis d'Amérique pour 1896-1897 ; et une monographie des *Heliolitidæ* de G. Lindström, accompagnée de superbes planches.

MM. **G. Soreil**, **G. Dewalque**, **H. Forir**, **M. Lohest**, **E. Harzé** et **A. Habets** font des communications relatives à la *faille eifélienne* et au *raccordement des bassins houillers de Liége et de Herve, d'une part, avec les bassins houillers d'Eschweiler et de la Worm, d'autre part.* L'assemblée décide que ces communications seront publiées dans les *Mémoires.*

MM. **E. Harzé** et **H. Forir** font chacun une communication sur d'*Anciennes recherches de houille à Mouland et à Mesch* (*Hollande*).

Sur la proposition du Secrétaire général, l'assemblée décide que, dans les *Annales*, ces communications seront publiées à la suite de celle que M. Harzé à faite, à la séance du 14 mai, sur le même sujet.

M. **H. Forir** donne ensuite lecture d'un travail intitulé : *Le relief des formations primaires dans la Basse et la Moyenne Belgique et dans le Nord de la France et les conséquences que l'on peut en déduire.*

Sur le rapport verbal de MM. G. Dewalque, M. Lohest et G. Velge, l'assemblée en ordonne l'impression dans les

Mémoires et décide la publication, sur papier pelure, de la planche qui l'accompagne.

M. **B. Souheur** demande s'il ne serait pas possible de faire ressortir certaines courbes de niveau de la carte de M. Forir par une teinte différente de celle des autres.

M. **H. Forir** répond qu'il y a également pensé, mais qu'il ne croit pas que ce soit possible, à cause des difficultés du repérage, dues à la nature du papier.

M. **J. Fraipont** présente, en ces termes, un travail de M. **A. Bertiaux** intitulé : *Esquisse d'une étude paléontologique sur le charbonnage de Bonne-Espérance, à Herstal.*

M. M. Lohest et moi, nous présentons un travail d'un de nos élèves, M. A. Bertiaux.

Cet étudiant de dernière année de l'Ecole des mines, en faisant son rapport au charbonnage de Bonne-Espérance, à Herstal, a recueilli, en place, des fossiles végétaux et fait certaines observations intéressantes à leur sujet.

Ce que M. Bertiaux a fait pour la houillère de Bonne-Espérance, chaque élève-ingénieur de 5e année d'études devrait l'entreprendre. Il en est de même des directeurs et ingénieurs des différents charbonnages de notre bassin. Il n'est pas nécessaire que les échantillons soient beaux, ni qu'ils soient déterminés. Il suffirait qu'on nous les envoie à l'Université, avec, autant que possible, les indications suivantes collées sur chaque exemplaire :

1) Nom du charbonnage; 2) Nom de la veine ; 3) profondeur; 4) situation du fossile dans le toit ou dans le mur; 4) position du fossile; 5) abondance ou rareté du spécimen dans telle ou telle veine.

Les échantillons seraient déposés à l'Université et formeraient une collection spéciale, mise à la disposition de

tous et classée par couche de houille, collection analogue à celle, déjà fort riche, qu'a réuni M. l'abbé Schmitz, à Louvain.

Quand chacun aura ainsi apporté sa pierre à l'édifice, on pourra tenter de diviser le houiller de notre bassin en zônes et celles-ci en veines, caractérisées par la présence ou l'absence, par l'abondance ou la rareté de telles ou telles formes végétales, ainsi que celà a déjà été fait, en Allemagne, par M. Geinitz et d'autres et, en France, surtout par M. Grand'Eury.

Un tel travail pourra rendre de grands services aux exploitants de charbonnages; mais, pour arriver à ce résultat, il importe que tous y contribuent par leur bonne volonté et leur collaboration, si minime qu'elle soit.

MM. M. Lohest, A. Gilkinet et Ad. Firket sont chargés de faire rapport sur ce travail, si possible avant la prochaine séance.

Le Secrétaire général donne ensuite lecture des communications suivantes :

Note sur un gisement botanique d'âge landénien supérieur, à l'est de Tirlemont,

PAR LE Dr D. RAEYMAEKERS.

Comme on le sait, Dumont, dans ses *Mémoires sur les terrains crétacé et tertiaires*, mentionne, à plusieurs reprises, la présence de succin et d'empreintes végétales indéterminables au sein des couches de glaise et de lignite d'âge landénien supérieur (1). Dans la suite, l'ambre a été rencontré abondamment, pendant le creusement d'un puits

(1) Voir DUMONT. Mémoires sur les terrains crétacé et tertiaires, édités par M. MOURLON. Bruxelles, 1878-1879, tomes II, III et IV. Description du système landénien (Tirlemont).

artésien, au bord de l'ancien lac de Léau ([1]). MM. de la Vallée Poussin et Jorissenne ont fait connaître, à leur tour, des traces de végétaux, appartenant à des Laurinées, visibles à la surface de certains blocs de grès *Ld2*, en exploitation à Huppaye ([2]).

A Overlaere, à l'ouest de Tirlemont, M. Rutot a constaté des empreintes indéterminables, dans les couches ligniteuses qui se trouvent à la partie supérieure du Landénien fluvio-marin ([3]). A notre tour, nous pouvons décrire une florule découverte à l'est de Tirlemont, au sein des argiles grises de la même formation.

Au mois de janvier 1898, nous avons assisté au creusement d'un puits domestique, situé au coin de la plaine des manœuvres, à la côte de surface + 43m50 environ. Il se trouve à 1450m E. 12° N., par rapport au clocher de l'église de Notre-Dame-au-Lac. En voici la coupe :

Terre végétale 0m,20

Argile sableuse, jaune brunâtre, avec débris de briques 1m,00

Sable argileux, grisâtre, assez doux, avec cailloux et poupées calcaires disséminées.

On y constate la présence d'ossements appartenant au *Sus scrofa*, L., puis, de divers mollusques, la plupart terrestres ; tels sont *Helix pomatia*, L., *var. edule ; H. nemoralis*, L. ; *H. hispida*, L. ; *H. pulchella*, Müll. ; *Succinea putris*, L. ; *Clausilia biplicata*, Leach; débris de

([1]) Rutot et Van den Broeck. Massif crétacé de la Petite Geete. *Bulletin de la Soc. belge de géologie, de paléontologie*, etc., tome I, 1887, p. 119.

([2]) de la Vallée Poussin. Sur le landénien supérieur. Jorissenne. Observations sur le travail précédent. *Bulletin de la Soc. géologique de Belgique*, tome XI, pp. civ, cv, cix.

([3]) Rutot. *Bulletin de la Soc. belge de géologie*, etc., t. I, 1887, pp. 176-177. Voir également Rutot : Note sur la limite orientale de l'étage ypresien. *Ibid.*, tome II, 1888, pp. 237-238.

Mytilus edulis, L , associés à des restes de la civilisation romaine : tuiles, etc.

Vers le bas, ce sable devient marneux et gris blanchâtre. En tout, il est épais de 80 centimètres. Il se termine, à 2m00 de profondeur, par une ligne de gravier, de cailloux et de menus fragments de grès landénien supérieur. Nous considérons ce magma argilo-sableux comme représentant des alluvions de pente, descendues des hauteurs à la suite de l'action des pluies et des vents. Il repose sur de l'argile gris blanchâtre, plus ou moins sableuse, assez fine, peu calcarifère, à stratification horizontale. Au sein de cette masse et à la surface des feuillets, nous avons recueilli une série d'empreintes de branches et de feuilles, dont certaines sont susceptibles d'une détermination sérieuse. C'est ainsi que, d'une façon certaine, nous y avons reconnu *Laurus degener*, Wat. type et ses variétés, tels qu'ils sont représentés sur la planche 26a de l'atlas accompagnant l'*Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines* de M. J. Gosselet. Les échantillons auraient été plus beaux, si nous avions pu détacher des blocs de cette argile, le long d'un talus d'exploitation, par exemple ; néanmoins, il nous a été donné de pouvoir recueillir des spécimens qui présentent, outre le corps de la feuille, des extrémités, comme le sommet et le pétiole. Il existe encore d'autres espèces, mais le mauvais état de la plupart des fossiles ramassés, associé au manque d'ouvrages traitant de la matière, nous empêche, en ce moment, de fournir une liste plus détaillée. Complétant ce qui précède, nous signalerons encore la présence, d'une façon assez suivie, d'un petit gastropode turriculé, senestre, à test mince, de conservation fort caduque, présentant au moins cinq tours de spire et d'une longueur de 4 millimètres minimum. Serait-ce une *Bythinia* ? Cette argile a une épaisseur de 3m10 et se termine, vers le

bas, par un sable brun jaunâtre, assez doux, qui fournit le niveau d'eau. Tout le puits a une profondeur de 5m10.

La découverte que nous signalons est intéressante à plusieurs points de vue :

1° Connaissant l'emplacement du gisement et sa faible profondeur par rapport à la surface du sol, il sera permis de l'exploiter plus efficacement dans la suite ;

2° L'étude botanique de ce gîte amènera certainement un accroissement des listes florales du Landénien supérieur. Il en sera probablement de même pour la faune ;

3° Ce point peut servir de repère et de comparaison à des argiles voisines, du même terrain ;

4° Les sables blancs avec grès de Huppaye ont déjà fourni *Laurus degener*, Wat. et les glaises, supérieures à ceux-ci, de la plaine des manœuvres de Tirlemont, présentent la même espèce d'une façon incontestable.

Sur un cristal de quartz du houiller inférieur *(H1a)* de Souvré (Visé),

par P. Destinez.

J'ai l'honneur de mettre sous vos yeux un cristal de quartz, que je crois intéressant de signaler. Ce cristal, que M. Fl. Andrien fils, maître de carrières à Souvré, a bien voulu me confier, a été trouvé, ces jours derniers, dans le phtanite houiller, au-dessus de la seconde de ses carrières, en partant de Visé.

En cet endroit, le phtanite est excessivement réduit, il atteint à peine 0m,60 d'épaisseur et se trouve complètement décomposé en argile noirâtre, imperméable et très compacte, servant en quelque sorte de couverture préservatrice au calcaire sous-jacent. Mon attention avait déjà été attirée sur ce fait que, généralement, moins le phtanite est décomposé, plus le calcaire l'est et réciproquement.

C'est en déblayant cette mince couche de phtanite pour mettre le calcaire carbonifère à découvert, que les ouvriers rencontrèrent ce cristal, complètement isolé et recouvert d'un mince enduit jaunâtre, qui lui donnait un aspect plus ou moins roulé. Ce n'est qu'après l'avoir dégagé de cette pellicule, que je constatai qu'il n'en est rien ; les arêtes et les angles n'étant nullement arrondis, il se trouvait bien *in situ*.

Le cristal est bipyramidé, légèrement enfumé et opaque ; il est corrodé assez profondément aux extrémités et il mesure, du sommet d'une pyramide à celui de l'autre, $0^m,13$, avec un diamètre d'environ $0^m,045$.

Ce quartz, outre sa grande dimension, est d'autant plus remarquable que, dans le gisement dans lequel il a été rencontré, nous ne connaissions jusqu'à présent que de petits cristaux groupés, d'un blanc laiteux ou enfumés, adhèrant aux feuillets de la roche ou tapissant ses cavités.

Sur une forme nouvelle de la calamine (rectification),

par H. Buttgenbach.

J'ai publié, dans le t. XXIV des *Annales de la Société Bulletin*, p. XL, une note sur une forme nouvelle de la calamine ; cette forme était constituée par un biseau sur l'angle des faces m et e_3 et sa notation avait été calculée en partant de trois mesures d'angles. J'ai eu dernièrement l'occasion d'étudier de nouveau ce cristal et je me suis aperçu qu'il y avait eu erreur dans les mesures et dans les calculs, à propos de la détermination de la forme $y y'$.

Les faces y et y' sont très petites ; mais, avec y droite, on obtient une image que l'on arrive à saisir ; les faces m gauche, y droite et e_3 droite sont nettement en zône ; on a obtenu, pour l'angle m gauche y droite, des résultats variant entre 66°10′ et 66°46′.

Il s'ensuit que la face en question est $a_3 = 211$, face située sur la zône dont il s'agit et faisant avec $m = 1\bar{1}0$, un angle de 65°56′ (Des Cloizeaux).

Les facettes y, y' n'appartiennent donc pas à une nouvelle forme $b^{\frac{1}{4}}\ q^{\frac{1}{2}}\ h^1 = 311$, mais bien à la forme connue $a_3 = 211$.

M. **G. Dewalque** donne lecture de la note suivante :

Sur une météorite qui serait tombée à Tongres,

par G. Dewalque.

Nous avons reçu de M. Paul Laminne, ingénieur à Tongres, une brochure intitulée *Notice sur un aérolithe tombé à Tongres et sur une observation à laquelle il a donné lieu*. Tongres, imprimerie M. Collée, in-8°, 12 p., 1 pl. Elle paraît datée de 1899 et être extraite des publications de la *Société scientifique et littéraire du Limbourg*, ayant son siége à Tongres.

L'auteur, que nous remercions de son envoi, rapporte que le phénomène, arrivé le 24 juillet 1878, fut annoncé par son père, Victor Laminne, à l'Observatoire, qui transmit sa communication à l'Académie royale des sciences, laquelle nous aurait délégué à Tongres, avec un de nos confrères, et il ajoute que « malheureusement, Messieurs » les délégués avaient, avant de se rendre à Tongres, l'idée » entièrement arrêtée que la pierre en question ne pouvait » être une météorite, par la raison qu'ils n'en connais- » saient pas de semblable. »

Nous devons déclarer que l'Académie ne nous a pas délégué et que nous n'avons pas été à Tongres.

La description du phénomène, arrivé à 9 h. s., paraît se rapporter à un cas de foudre globulaire. Les fragments recueillis n'ont été ramassés que le lendemain.

M. **G. Soreil** signale à l'assemblée un articulet paru dans le numéro du 1er juin 1899 de la revue *Ciel et Terre* (XXe année. Bruxelles, Weissenbruch, 1899).

Par mesure exceptionnelle et étant donné l'intérêt particulier que présente cette communication, la Société en ordonne la publication dans le *Bulletin*.

Sondages dans une île corallienne.

L'expédition Sollas, ayant pour but la vérification des idées de Darwin, suivant lesquelles les îles coralliennes seraient établies dans une aire d'affaissement, a effectué des sondages importants dans l'atoll de Funafuti (îles des Lagunes ou archipel Ellice).

La présence des coraux fut constatée jusqu'à la profondeur actuellement atteinte de 256 mètres.

Or, comme les coraux ne peuvent prospérer qu'à une profondeur d'une cinquantaine de mètres, il s'ensuit qu'il faut admettre un changement considérable dans les niveaux relatifs de l'eau et du soubassement sur lequel les madrépores se fixèrent d'abord.

On espère pousser la recherche à une centaine de mètres plus bas encore. (*Ciel et Terre*, 1er juin 1899.)

M. le Président adresse ensuite les chaleureux remerciements de la Société aux personnes étrangères qui ont bien voulu lui prêter leur concours, tant par leur présence aux séances où la question du nouveau bassin houiller présumé a été discutée, que par les intéressantes communications que certaines d'entre elles ont faites à ce sujet.

Il espère qu'elles voudront bien prendre part aux réunions ultérieures de géologie appliquée.

Le Conseil espère pouvoir mettre sous peu en discussion la question des eaux alimentaires, qui est d'un intérêt absolument général.

Il rappelle ensuite que c'est à la prochaine séance que doivent être fixés le lieu et la date de l'excursion annuelle ; il engage les membres qui ont des propositions à faire à cet égard, à vouloir bien les faire parvenir au secrétaire général avant le 16 juillet, s'ils ne préfèrent en faire part personnellement à l'assemblée.

La Commission de comptabilité doit également être nommée le 16 juillet.

La séance est levée à treize heures.

Séance du 16 juillet 1899.

M. C. Malaise, *vice-président, au fauteuil.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance du 18 juin 1899 est approuvé.

M. le président proclame membres de la Société MM.

Hallet (André), ingénieur au corps des mines, 17, rue de la Petite Guirlande, à Mons, présenté par MM. J. Bolle et J. Cornet.

Liesens (Mathieu), ingénieur, directeur gérant de la Société anonyme des charbonnages de Tamines, à Tamines, présenté par MM. G. Soreil et A. Lambinet.

Marinkelle (M.), industriel, à La Haye, présenté par MM. H. Forir et M. Lohest.

Stechert (G. E.), libraire, 76, rue de Rennes, à Paris, présenté par MM. H. Forir et J. Fraipont.

Correspondance. — Le secrétaire général donne lecture d'une lettre de remerciements de la famille de notre regretté confrère de Vaux, pour la part que la Société a prise à ses funérailles.

L'Académie des Arts et des Sciences du Connecticut, à New-Haven, annonce qu'elle célèbrera, le 11 octobre 1899, le centième anniversaire de sa fondation. Elle invite la Société à se faire représenter à cette cérémonie. Une adresse de félicitations sera envoyée à cette savante compagnie.

La Société, appelée à se prononcer sur deux questions relatives aux Congrès archéologiques organisés par la Fédération des Sociétés d'archéologie et d'histoire de Belgique, estime que ces réunions ne devraient se renouveler que tous les trois ans. Quant à l'organisation de ces Congrès, après une longue discussion, où différents systèmes sont exposés, elle charge ses délégués d'appuyer le mode qui leur paraîtra répondre le mieux aux intérêts de la science.

Ouvrages offerts. — Les publications reçues depuis la dernière séance sont déposées sur le bureau. Des remerciements sont votés aux donateurs.

DONS D'AUTEURS.

Alphonse Briart, ingénieur et géologue. Morlanwelz, 1899, brochure ornée d'un portrait à l'eau forte et de deux autres planches en photogravure. (Don de l'administration des charbonnages de Mariemont et de Bascoup).

Le secrétaire bibliothécaire signale à l'attention de ses confrères cette publication biographique, se rapportant à notre regretté président pour l'exercice 1897-1898.

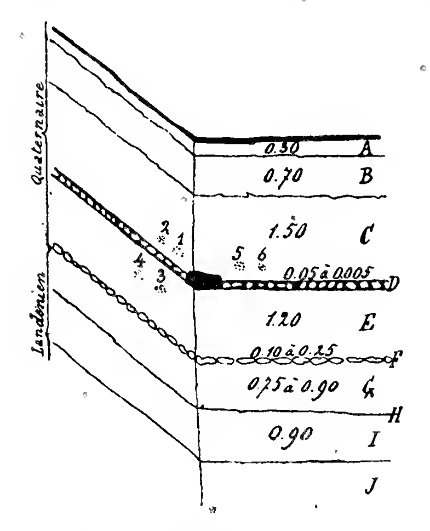
Rapports. — Lecture est donnée des rapports de MM. M. Lohest, A. Gilkinet et Ad. Firket sur le mémoire de M. **A. Bertiaux** intitulé : *Esquisse d'une étude paléontologique sur le charbonnage de Bonne-Espérance, à Herstal.* Conformément aux conclusions des rapporteurs, ce travail sera inséré dans les *Mémoires.*

M. **D. Raeymaekers** fait les deux communications suivantes, qui amènent un échange de vues entre différents membres.

Une coupe dans le limon à l'ouest de Tirlemont,

par D. RAEYMAEKERS.

Le 1er septembre 1897, nous avons levé la coupe suivante, dans une sablière située à 800m ouest et à 260m sud, par rapport au clocher de l'église de Notre-Dame-au-Lac, de Tirlemont. Cotes de surface + 45 et + 46.



A. — Terre végétale, 0m30.

B. — Limon brun (terre à briques), 0m70. A la partie supérieure de celui-ci, on rencontre des restes de poteries gallo-romaines et du moyen âge.

C. — Limon jaune, stratifié horizontalement, peu argileux, et avec débris calcarisés de racines végétales. De temps à autre, un petit éclat de silex rompt l'homogénéité de la masse. Ergeron, d'une épaisseur de 1m50.

D. — Ligne de cailloux éclatés et patinés, bien horizontale, avec fragments de grès vernissés, *Ld2*, et de lignite siliceux du même terrain. A l'intersection des 2 faces de la sablière, on voit un gros bloc de grès. La surface de celui-ci est couverte d'incrustations calcaires et, en faisant sauter ces dernières, on observe de fréquentes traces de vernis. Cette ligne de gravier, base de l'ergeron, a une épaisseur de 0m05 à 0m02 [1].

E. — Puis, on rencontre du limon gris jaunâtre, stratifié, un peu plus argileux que le précédent, et avec rares

[1] La figure porte, par erreur, 0m05 à 0m005.

cailloux de silex disséminés et patinés. Vers la partie inférieure de ce dépôt, des *Helix hispida*, L. et des *Succinea oblonga*, Drap., assez rares, représentent l'élément organique. Epaisseur 1m20.

F. — Couche de gravier, avec cailloux de silex mêlés a des blocs de grès roulés, *Ld2*. Ces derniers sont même parfois assez volumineux pour en permettre l'exploitation ([1]). La surface de ces grès présente également des incrustations calcaires. L'épaisseur de ce gravier varie entre 0m10 et 0m25. Base du quaternaire.

G. — Sable jaune brunâtre, quartzeux, assez doux, avec quelques concrétions ferrugineuses de la grosseur d'une noix. MM. Rutot et Van den Broeck considèrent ce sable comme Landenien supérieur et le renseignent comme tel sur la planchette géologique Meldert-Tirlemont. Epaisseur variant de 0m75 à 0m90.

H. — Ligne régulière de sable de même grosseur, mais se chargeant de petits grains noirs, siliceux. Son épaisseur est fort réduite.

I. et *J.*— Sable coloré en gris, de même grosseur, et avec nombreux petits grains noirs, siliceux. Un sondage tubé, exécuté au fond de la sablière, n'a pas atteint la limite de celui-ci à une profondeur de 8m. MM. Rutot et Van den Broeck le renseignent comme Landenien marin. Dans un prochain travail, nous discuterons l'âge de ces sables.

Ainsi que le croquis ci-contre le montre à suffisance, il nous a été donné d'observer six amas bien circonscrits d'ossements de batraciens, disséminés, en quantités considérables, au sein du quaternaire. En effet, à 0m20 au-dessus de la base de l'ergeron, nous avons fouillé quatre cavités

([1]) En 1847, la ville de Tirlemont a fait exploiter les blocs landeniens des bases de l'ergeron et du quaternaire, pour en faire des pavés. Ce terrain constituait jadis la plaine d'exercices. Voir *Rapport sur les affaires communales pour* 1847, p. 12.

closes, de forme ellipsoïdale, à grand axe horizontal, et nous en avons recueilli le contenu, constitué par des ossements associés à quelques *Helix hispida*, L. En général, leurs dimensions étaient les suivantes : 0m15 à 0m16 dans le sens horizontal et 0m10 à 0m11 de hauteur. Le contenu inorganique de ces poches était formé par du limon jaunâtre, en tout semblable à celui environnant et, de temps à autre, on y trouvait une minuscule concrétion calcaire, centre d'attraction d'une future poupée. Une exploration minutieuse de ces amas ossifères ne nous a pas permis de reconnaître une communication quelconque avec la surface. Disons aussi que ces ossements sont anciens et fossiles. La plupart sont recouverts d'un enduit calcaire et happent à la langue. Ayant voulu les laver, beaucoup ont perdu leurs apophyses et les diaphyses sont restées.

Nous avons pu faire les mêmes constatations sur les poches nos 3 et 4, qui se trouvaient à 0m50 sous la base de l'ergeron. La roche entourant les amas ossifères était la même que celle qui englobait les ossements : même allure et même grain. Comme précédemment, aucun boyau ou crevasse ne les rattachait à la surface. Il résulte donc de ce qui précède, que les batraciens ont vécu pendant la sédimentation limoneuse, avant et après le dépôt du gravier, base de l'ergeron. L'accumulation de ces animaux en des espaces aussi restreints nous a intrigué. Après réflexion, nous croyons pouvoir en tenter l'explication par les deux faits d'observation que nous avons eu l'occasion de noter dans la campagne de Tirlemont.

Le 30 mars 1897, assistant à la capture du poisson peuplant les étangs du château de M. le comte d'Oultremont, à Meldert, nous avons observé, sur le lit vaseux de ces pièces d'eau, de grosses pelotes formées par des crapauds (*Bufo vulgaris*, Laur., *var. enorme*, de Sélys) venus en cet endroit pour y pondre.

Vers la mi-mai de cette année, longeant le Bruynissemberg, colline située à un quart de lieue au NE. de Tirlemont, nous avons compté une trentaine de grenouilles de toutes tailles, appartenant à l'espèce *Rana temporaria*, L., dans une petite cuvette à peu près circulaire, d'un diamètre de 0m35 environ, à moitié remplie d'eau et se trouvant au fond d'un trou creusé pour l'abattage d'un orme. La température ambiante était peu élevée et la pluie ne s'était pas montrée depuis plusieurs jours.

Il est naturel d'admettre que les batraciens du limon sont morts sur place et que les dépôts limoneux sont venus les recouvrir à la façon d'un linceul épais.

Découverte d'un spermophile dans le quaternaire, à Tirlemont,

par D. RAEYMAEKERS.

Nous appellerons l'attention de la Société sur la découverte d'un rongeur, à la base du quaternaire d'une carrière, aujourd'hui comblée, et située à 400 mètres ouest et 2.160 mètres sud, par rapport au clocher de Notre-Dame-au-Lac. Sous la terre végétale, qui recouvrait les termes bien connus : terre à briques et ergeron avec gravier de base, on observait un sable jaunâtre, limoneux, d'origine landénienne, assez doux, devenant grisâtre et argileux vers les parties inférieures. Celui-ci surmontait un fort gravier, constitué par des cailloux de silex, ainsi que par de grosses masses gréseuses, landéniennes, remaniées (exploitées) et qui affectaient des allures fort tourmentées. Ces éléments graveleux gisaient à une profondeur de 6 à 7 mètres. A 65 centimètres environ au dessus de la base du quaternaire, on pouvait observer un niveau criblé d'*Helix hispida*, L.,

de *Succinea oblonga*, Drap. et de quelques rares *Pupa muscorum*, L. A la surface d'un de ces blocs, un ouvrier a recueilli, le 4 avril 1897, les ossements suivants, bien fossilisés, et appartenant au même animal :

Tête bien intacte, avec incrustations calcaires à la surface, et présentant une dentition fort belle, à part quelques dents tombées après l'extraction du sol.

Une mandibule droite.

Deux os iliaques, droit et gauche.

Un humérus avec radius et cubitus du même membre.

Un fragment d'humérus avec cubitus.

Deux tibias, droit et gauche.

Après un examen sommaire de ces ossements, M. Depauw avait cru pouvoir les rapporter provisoirement à un hamster. Plus heureux, notre confrère, M. le professeur Fraipont a pu les identifier, sans aucun doute, à un spermophile. Selon lui, il s'agirait très probablement de *Spermophilus citillus*, L., à moins que l'individu en question ne dût être rapporté à *S. superciliosus*, De Kaup, lequel se rapproche de *S. Richardsoni*.

Comme on le sait, ce genre est fouisseur et forme la transition entre le tamia et la marmotte proprement dite. Le spermophile souslik mâle (*S. citillus*) creuse son terrier à la surface du sol. Celui de la femelle se trouve de 1^{m}50 à 2 mètres de profondeur. D'après Brehm, ce mammifère a une aire de dispersion fort grande. On le rencontre dans la Russie méridionale et centrale, dans la Galicie, la Silésie, la Hongrie, la Styrie, la Bohême, la Moravie, la Carinthie, la Carniole, la Sibérie centrale et les provinces russes du nord de la Mer Noire.

Le genre est nouveau pour le quaternaire ancien de notre pays et la bonne conservation des débris de cet animal en rend la découverte d'autant plus intéressante.

Le *Spermophilus citillus*, L., de Bost, fait partie aujour-

d'hui des collections du Musée de paléontologie de l'Université de Liége.

Remercions ici notre confrère, M. le Professeur Fraipont, de son obligeance.

M. **G. Velge** fait une communication, dont il a envoyé la rédaction suivante.

De l'extension des sables éocènes laekéniens à travers la Hesbaye et la Haute Belgique,

par G. Velge.

Les membres de la Société géologique qui ont assisté à l'excursion du 29 et du 30 août 1897 de la Société royale malacologique de Belgique aux environs de Namur, voudront bien se rappeler qu'à ce moment, j'ai surtout attiré leur attention sur l'âge des sables supérieurs, ou sables de verrerie, accompagnant l'argile réfractaire d'Andenne et les cailloux de quartz blanc. J'ai rattaché cette assise au sable de Moll et aux lignites du Rhin et proposé de lui donner l'appellation d'étage limburgien [1]. Quant au sable inférieur, argileux ou kaolineux, il subsistait, à cette époque, une assez grande difficulté pour déterminer son âge relatif et son niveau stratigraphique.

Aujourd'hui, je pense que le dernier doute est levé à ce sujet, comme on pourra s'en assurer par mon rapport sur l'excursion de Namur, lequel paraîtra dans le volume de 1898 des *Annales de la Société malacologique*.

Mais, en attendant cette publication, qui subira probablement d'assez grands retards, les volumes de 1896 et de 1897 n'ayant pas encore paru, je crois bien faire en don-

[1] G. Velge. Le sable tertiaire de la province de Namur et le sable de Moll. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXV, *Mémoires*, p. 49, 1898.

nant ici un résumé de mes dernières observations, parce qu'elles intéressent autant le terrain tertiaire des environs de Liége et de la Hesbaye que celui de Namur et du Condroz.

Je maintiens l'identité des sables inférieurs, à grains fins, de la province de Namur et des sables de Rocour-lez-Liége ; mais, au lieu de considérer les uns et les autres comme d'âge oligocène et tongrien inférieur, je leur attribue une antiquité plus grande. Je les rattache à l'*éocène moyen* et, pour préciser davantage, à l'étage *laekénien*.

Je continue à considérer comme appartenant à un même horizon géologique les sables de Rocour et les sables fins qui, dans toute la Hesbaye et jusque Tirlemont et Louvain, ont été, jusqu'ici, sans aucun motif spécial, il est vrai, qualifiés tongriens inférieurs et je rattache cette nappe tout entière à la nappe laekénienne, que l'on supposait ne pas dépasser, vers l'Est, le méridien de Louvain.

Dans les localités classiques du Tongrien, à Grimmersingen, à Vliermael, à Tongres, cet horizon laekénien me paraît exister dans le fond des vallées et y servir de substratum aux assises fossilifères du Tongrien, incontestablement oligocène.

Le même sable laekénien s'étend, à travers le Limbourg hollandais, jusqu'Aix-la-Chapelle.

Aux environs de Liége et de Namur, j'ai même cru reconnaître le sable de Wemmel et l'argile glauconifère de Wemmel, de l'éocène supérieur, dans le sable de Bierset et l'argile de Hollogne.

Ces conclusions, dont on ne méconnaîtra pas l'importance, se fondent principalement sur la découverte de trois nouveaux gisements de *Nummulites* et sur la présence, signalée depuis longtemps, de blocs à *Nummulites* dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, le Brabant oriental et le Limbourg hollandais.

Les gisements nouveaux sont ceux de Westerloo, de Huppaye et du Fayat, près d'Onoz-Spy.

Je me suis déjà expliqué avec M. van Ertborn sur les *Nummulites* qui, dans le puits de Westerloo, établissent la présence d'une assise laekénienne extrêmement puissante dans la Campine, et entièrement en dehors de la zone jusqu'ici attribuée au Laekénien (1).

Je ne m'étendrai pas, pour le moment, sur la *Nummulites Heberti*, d'Arch., que j'ai trouvée à Huppaye, dans un sable que Dumont regardait déjà comme Laekénien, mais que les auteurs de la nouvelle carte géologique ont cru avoir le droit de rapporter au Tongrien inférieur, oligocène.

Mon argument principal consiste dans mes récentes observations relatives au grès du Fayat.

On sait que le grès du Fayat, exploité comme pierre à pavés, ce qui lui donne un faux air de grès landénien, avait été rangé par Dumont dans son étage bruxellien, à cause d'un fossile soi-disant caractéristique *Cytherea* (*Venus*) *lævigata*, Lmk Cette détermination d'étage fut confirmée, longtemps plus tard, par M. Rutot, à l'occasion de la découverte de *Nummulites lævigata*, Lmk. et de *Lucina Volderiana*, Nyst (2). Lors de l'excursion de 1897, j'insistai beaucoup sur l'existence, au Fayat et à Velaine, de *deux* étages géologiques différents, et nettement séparés par un banc de cailloux continu, au dessous duquel on ne voit jamais descendre *N. lævigata*, Lmk. L'assise inférieure y est certainement bruxellienne, avec le facies incontestable de Tilly et de Mont-St-Guibert et je proposai d'attribuer l'assise supérieure au Laekénien ou au Wemmélien.

(1) G. Velge et O. van Ertborn. Le puits artésien de Westerloo. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, tome XXVI, *Mémoires*, p. 3, 1898.

(2) *Bull. Soc. belge de géol., d'hydrol. et de paléont.*, tomes I et II, 1887, 1888.

Aujourd'hui, je ne conserve plus aucun doute à ce sujet, par suite de la découverte, dans certains grès, de très nombreux exemplaires de *Nummulites variolaria*, d'Orb., du Laekénien de Westerloo.

L'âge laekenien du grès du Fayat a pour résultat de faire disparaître le seul gisement bruxellien que l'on ait cité en Belgique comme contenant *N. lævigata*, Lmk. *in situ* et enlève à *Lucina Volderiana*, Nyst, la qualité de fossile caractéristique de l'étage bruxellien.

Cette dernière remarque en entraîne une autre, c'est que le gisement fossilifère de Nil-St-Vincent, où l'on a signalé cette même association de *Nummulites lævigata*, Lmk. avec *Lucina Volderiana*, Nyst, loin d'être bruxellien, est du même âge que le grès du Fayat. Du reste, le sable de Nil-St-Vincent se distingue radicalement du Bruxellien, très voisin, de Mont-St-Guibert et appartient visiblement à la nappe de sable assez argileux et à grain fin, qui s'observe, reposant sur le Bruxellien, dans toute la contrée avoisinante.

Comme je le dis plus haut, la nouvelle *Carte géologique* a eu tort de considérer tous ces sables supérieurs, depuis Otttignies jusque Liége, en passant par Huppaye, comme tongriens inférieurs On n'y a jamais trouvé d'autres fossiles que des fossiles laekéniens, *Nummulites lævigata*, Lmk., notamment, en attendant que l'on mette peut-être la main sur *N. variolaria*, d'Orb. et *N. Heberti*, d'Arch.

M. Raeymaekers me signale déjà la présence de *N. variolaria*, d'Orb. dans les échantillons qu'il possède du puits artésien de Schrieck, à 17 kilomètres W. de Westerloo.

Les *Nummulites* signalées jadis à Grimmersingen, par M. de Looz, mais qui n'ont pas encore été décrites quant à leur gisement précis, ni rigoureusement déterminées comme espèce, apporteront peut-être un jour des indications dans le sens des observations ci-dessus.

A la suite de cette communication, M. **M. Lohest** fait observer que, à l'occasion de la découverte de végétaux dans les argiles plastiques d'Andenne [1], il a émis l'avis que les sables blancs de Rocour, du pays de Herve et du Condroz sont vraisemblablement éocènes. Les découvertes de M. Velge viennent confirmer cette manière de voir, qu'il a encore défendue récemment avec M. Forir [2].

M. **D. Raeymaekers** annonce que l'on trouve *Nummulites lævigata*, Lmk. dans les sables et les grès bruxelliens de Gobertange. Il en a également trouvé dans le même étage à Berthem. A Loth, l'Yprésien est surmonté de Bruxellien indiscutable, contenant le même fossile.

Une discussion s'engage ensuite entre MM. **Velge, Raeymaekers** et **Malaise** sur l'âge de différents gîtes à *Nummulites lævigata*. Il est décidé que cette discussion sera reprise après la publication du travail de M. Velge.

M. **G. Dewalque** donne lecture de la note suivante.

Les coquilles du limon hesbayen,

par G. Dewalque.

Dans la séance du 15 janvier dernier (*Bull.*, p. LXXIV), M. Max. Lohest a annoncé la découverte de *Rhinoceros tichorinus*, Cuv., à Liége, dans du limon qu'il considère comme une alluvion torrentielle, formée, à plusieurs reprises, aux dépens du limon du plateau hesbayen, et renfermant, par places, *Helix hispida*, L. et *Pupa muscorum*, Drap. A cette occasion, mon cher confrère fut amené à nier l'existence de fossiles dans le limon hesbayen. Cette assertion ne pouvait manquer d'être relevée ; elle le fut. M. H. Forir, à son tour, confirma l'assertion de M. Lohest, assurant qu'il n'avait jamais vu de fossile dans le quater-

[1] *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XV, *Mémoires*, pp. 59 à 67, 1888.
[2] *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXIII, *Bulletin*, pp. CXXXIX-CLXXXIV, 1896.

naire des hauts plateaux et qu'il n'avait jamais rencontré, tant en Hesbaye que dans le pays de Herve, les *Helix* et *Pupa*, qu'on a souvent cités, que dans des limons superficiels, *modernes*.

En retrouvant cette assertion dans nos *Annales* (*Bull.*, p. LXXVI), nous ne pouvons nous dispenser de la relever de nouveau, comme une erreur de fait, que le résultat négatif des observations de M. Lohest et de M. Forir ne peut faire prévaloir contre les résultats positifs de tous les observateurs.

Sans revoir nos notes de voyages, nous nous sommes borné à revoir notre collection. Nous y trouvons les espèces ci-dessus et plusieurs autres, recueillies, non dans le limon superficiel, ou limon rouge, décalcifié, si nous osons nous permettre ce mot, mais dans le limon inférieur, gris. Laissant de côté certaines localités contestables, par exemple, le gîte de la carrière de Heersien d'Orp-le-Grand, celui d'Overbroek (Gelinden) et celui de Velm, pour lesquels nous n'avons pas nos apaisements, nous considérons comme incontestablement quaternaires les fossiles d'Audregnies, de Ciply, de Folx-les-Caves, d'Obourg et de Roclenge. Enfin, nous en possédons de la base du limon de Huppaye et de Mesvin, deux points qu'il serait difficile de placer dans les limons modernes.

Nous savons que plusieurs confrères pourraient en dire autant : nous leur laissons le soin d'apporter leur témoignage.

L'assemblée décide ensuite la publication du passage suivant d'une lettre adressée par M. **J. Cornet** à M. G. Dewalque.

Les coquilles du limon,

par J. Cornet.

Je ne connais pas les limons de la Hesbaye, mais, à Mons, il y a des fossiles dans le Hesbayen proprement dit

(*q3m*), où l'on trouve *Helix hispida*, L., *Pupa muscorum*, Drpd., *Succinea oblonga*, Drap. et, dans l'ergeron (*q4m*), où l'on trouve certainement *H. hispida*, L., *S oblonga*, Drap. et d'autres encore, je crois.

Dans l'ergeron, les fossiles sont *communs*. Dans le Hesbayen, ils ne pullulent pas, mais ils ne sont pas rares non plus.

L'an dernier, dans une grande tranchée ouverte à Trivières, et où l'on voyait toutes les assises du Quaternaire superposées, j'ai trouvé, en compagnie de M. Ladrière, ces fossiles dans le Hesbayen et dans l'ergeron.

La collection Briart renferme assez bien de fossiles du limon, mais il n'y est pas fait de distinction entre les deux niveaux.

M. **C. Malaise** donne également lecture de la communication suivante, rédigée à la demande de M. G. Dewalque.

Les coquilles du limon hesbayen,

par C. Malaise.

J'ai trouvé, en différents endroits, des restes de gastropodes, dans ce qui a été généralement considéré comme limon hesbayen.

1° à Audregnies et environs : *Helix nemoralis*, Müll., *H. hispida*, L. (très abondant), *Succinea oblonga*, Drap.

2° Ciply, *Helix hispida*, L.

3° Luttre, *Helix hispida*, L., *Succinea oblonga*, Drap.

4° Le Mazy, *Succinea oblonga*, Drap.

5° Waremme, *Helix hispida*, L., *Succinea oblonga*, Drap.

6° Avin, *Helix nemoralis*, Müll., *H. hispida*, L.

MM. **M. Lohest** et **H. Forir** font à ces communications une réponse, dont ils ont fait parvenir la rédaction suivante :

Les coquilles du limon,

par M. LOHEST et H. FORIR.

Nous sommes heureux de saisir l'occasion qui nous est fournie par MM. G. Dewalque, J. Cornet et C. Malaise, pour revenir, encore une fois, sur cette question des fossiles du limon.

Tout d'abord, nous devons déclarer que nous nous sommes bien gardés, dans nos communications précédentes, d'employer l'expression *limon hesbayen*, parce que nous croyons que l'on a englobé, sous cette rubrique, des roches de composition et d'âge bien différents. C'est ce que nous nous sommes efforcés de montrer lors de l'excursion de 1896 de la Société géologique ([1]), en faisant voir, notamment, d'abord que le limon du haut plateau hesbayen est plus friable que celui de la terrasse de Pontisse et ne peut être employé, comme lui, à la confection des briques; ensuite, que le premier est plus ancien que les cailloux roulés de la terrasse, tandis que le second les surmonte. Cependant, la plupart des géologues les rangent tous deux dans le Hesbayen, sous la notation *q3m*, alors que les cailloux de la terrasse rentrent dans le Campinien, avec la notation *q2m*.

Ceci dit, nous reproduisons, une fois encore, l'assertion que nous n'avons jamais rencontré de fossile d'aucune espèce dans le limon *quaternaire* du haut plateau hesbayen, tandis que les coquilles de gastropodes terrestres abondent dans toutes les briqueteries et tranchées ouvertes à flanc de côteau dans les environs de Liége, c'est-à-dire dans le limon *moderne* des pentes (alluvions torrentielles).

Nous avons cependant visité, en vue de l'étude du quaternaire :

([1]) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXIII, *Bull.*, pp. CXXXIX-CLXXXIV, 1896.

1° tous les forts environnant la place de Liége, pendant leur construction ;

2° un nombre considérable de puits d'exploitation de phosphate de chaux ;

3° la longue et profonde tranchée de la gare d'Ans, récemment rafraîchie ;

4° tous les affleurements de limon de la feuille Alleur-Liége de la Carte géologique à 1 : 40.000.

Nous avons, en outre, attiré l'attention des officiers des forts et des directeurs de travaux sur l'intérêt qu'il y aurait à trouver des fossiles et nous avons offert des primes aux ouvriers qui nous en apporteraient, tout cela, sans le moindre résultat.

Ajoutons que l'un de nous avait précédemment émis l'idée que le limon *quaternaire* de la Hesbaye est antérieur à l'apparition de l'homme et du mammouth dans nos contrées ; cette manière de voir semble être confirmée par la *découverte* récente, faite par M. Maurice de Sélys, *d'un instrument du type chelléen, à la suface de ce limon* à Waremme.

Si l'un de nous a trouvé les gastropodes ordinaires du limon, en Hesbaye, c'est uniquement dans le limon superficiel *ale* indiscutable.

Nous croyons du reste devoir rappeler que, si nous différons d'avis, sur ce point, avec beaucoup de géologues, le regretté Alphonse Briart a émis une idée analogue à la nôtre sur le limon des hauts plateaux de Belgique, en général.

Nous ne connaissons pas la plupart des gisements cités par nos trois sympathiques confrères, mais nous ferons observer que Audregnies, Ciply, Folx-les-Caves, Obourg, Huppaye, Mesvin, Luttre, Mons, Trivières, Le Mazy et Avin ne sont pas des localités du haut plateau hesbayen. Quant à Roclenge-sur-Geer, il est situé

sur le versant de ce plateau vers le Geer. Il reste donc Waremme.

Or, si l'on tient compte de la facilité avec laquelle le limon est déplacé par les pluies, même sur de faibles pentes; si l'on se rappelle les nombreux cas connus, où l'on a trouvé des objets modernes : briques, poteries, scories, etc., sous des épaisseurs considérables de limon ayant toutes les apparences du quaternaire en place, on ne s'étonnera pas de voir prendre fréquemment du limon remanié pour du quaternaire *in situ*. La couleur même et la composition de la roche ne sont pas des caractères suffisants. Nous avons vu, en effet, et nous comptions le montrer à la Société en 1896, si la tombée de la nuit ne nous en avait empêché, du limon gris le plus typique, entamé profondément pour la construction d'un mur de soutènement à l'usine à zinc de Valentin-Coq, à Hollogne-aux-Pierres, c'est-à-dire au fond d'un profond ravin et au niveau du ruisseau qui y circule.

La conclusion à tirer de ceci est que, lors de toute trouvaille de fossiles dans le limon, on doit tenir compte de l'altitude du point, de sa situation topographique sur un sommet ou sur une pente, même faible, et de la profondeur à laquelle on a trouvé les fossiles ; et, dans tous les cas, il importe d'examiner le gîte minutieusement, pour voir s'il n'a pas subi de remaniement naturel ou artificiel.

Il est à remarquer enfin, que la connaissance des limons est encore très imparfaite et qu'il serait hautement désirable que tous les géologues notent soigneusement et publient toutes les observations qu'ils peuvent faire sur ce sujet; ce n'est que quand les documents précis seront assez nombreux, pour toutes les parties du pays, que l'on pourra arriver à une classification rationnelle de ces formations quaternaires et modernes.

M. **M. Lohest** présente une photographie de l'île de Torgathan (Norwège), rapportée d'un voyage qu'il y a fait récemment; on y voit nettement deux terrasses disposées à des hauteurs différentes. Au niveau supérieur, le rocher est percé, de part en part, d'une ouverture naturelle énorme, au travers de laquelle on voit le ciel.

Les fjords sont généralement considérés, à cause de la présence de stries glaciaires et de roches moutonnées sous le niveau actuel de la mer, comme d'anciennes vallées glaciaires ayant subi un mouvement d'affaissement.

Les terrasses dont M. Lohest signale l'existence sont cependant la preuve manifeste que des soulèvements les ont affectés et que ces soulèvements n'ont pas été continus, mais qu'ils se sont accentués à certaines périodes.

M. **G. Dewalque** présente une analyse du mémoire de M. le Dr A. de Damseaux intitulé : *Les bains de boue à Spa*. Cette analyse sera publiée dans la *Bibliographie*.

Excursion annuelle. — Après une discussion approfondie des divers projets d'excursion présentés par différents membres, l'assemblée décide que, étant donné que les circonstances actuelles sont éminemment favorables à l'étude du système crétacé du Hainaut, la session extraordinaire aura lieu dans cette partie du pays, sous la conduite de M. J. Cornet, les 24, 25, 26 et 27 septembre 1899.

On se réunira le 23 septembre à la soirée.

Des remerciements sont votés aux membres qui ont bien voulu faire des propositions en vue de cette session.

Commission de comptabilité. — MM. E. Bougnet, A. Habets, A. Jorissen, D. Marcotty et E. Ronkar sont désignés pour constituer la commission de comptabilité. Le trésorier les convoquera en temps opportun.

La séance est levée à treize heures.

COMPTE RENDU

DE LA

SESSION EXTRAORDINAIRE

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE

tenue à Mons du 23 au 27 septembre 1899

PAR

J CORNET.

Les membres dont les noms suivent ont pris part aux séances et aux excursions de la session extraordinaire.

MM.
J. Bolle,
J. Bruls,
J. Cornet,
Ch. de la Vallée-Poussin,
Ad. de Limburg Stirum,
M. De Puydt,
A. Descamps,
H. Forir,

MM.
P. Fourmarier,
L. Latinis,
C. Malaise,
H. Mativa,
P. Questienne,
G. Uhlenbroeck,
et G. Velge.

Les excursions ont, en outre, été suivies par plusieurs personnes étrangères à la Société :

MM. M. Delbrouck, ingénieur au Corps des mines, à Mons.
A. Dubar, directeur-gérant du Charbonnage du Borinage central, à Pâturages.
Gallez, directeur de la Société des Phosphates de la Malogne, à Mons.
G. Hanarte, ingénieur, à Mons.

MM. Dr Herman directeur du Laboratoire provincial de bactériologie, à Mons.

E. Hublard, professeur à l'Institut commercial des Industriels du Hainaut, à Mons.

A. Passelecq, administrateur des Charbonnages de Baudour et des Phosphates de la Malogne

et C. Richir, directeur des travaux du Charbonnage de de Baudour.

Plusieurs confrères s'étaient excusés. Ce sont :

MM.
H. Buttgenbach,
E. De Jaer,
G. Dewalque,
G. Fournier,
J. Fraipont,
G. Kleyer,

MM.
M. Lohest,
E. Orman,
A. Renard,
G. Schmitz,
G. Soreil,
et O. van Ertborn.

Séance du samedi 23 septembre 1899.

La séance est ouverte à 9 heures dans une salle de l'Hôtel de l'Espérance.

Le bureau est constitué de la façon suivante :

M. le comte Ad de Limburg Stirum est nommé président,

MM. G. Mativa et G. Velge, vice-présidents,

MM. J. Cornet et J. Bolle, secrétaires.

Il est donné lecture d'une lettre de M. G Dewalque, qui regrette, vu son état de santé, de ne pouvoir assister à la session et d'un télégramme de M. Max. Lohest annonçant que, l'un de ses enfants venant de tomber malade, il ne pourra prendre part à nos travaux, ainsi qu'il l'avait espéré.

L'Assemblée regrette vivement l'absence de ces deux

estimés confrères, non seulement parce que leur concours nous eût été précieux, mais surtout à cause de la nature même des circonstances qui les empêchent de se trouver parmi nous.

M. **H. Forir** annonce à l'Assemblée que l'Académie des sciences de Philadelphie vient de décerner à M. G. Dewalque la *Médaille de Hayden*. Cette distinction, qui honore à la fois la Société et son vénéré secrétaire général honoraire, est très importante. Elle a été, précédemment, conférée à Daubrée et à Suess, notamment.

M. Forir propose d'adresser à M. G. Dewalque, par télégramme, avec les félicitations de l'Assemblée, l'expression des regrets qu'elle éprouve de le voir éloigné de nous.

Assentiment général.

La parole est ensuite donnée à M. **J. Cornet** pour exposer le *Programme* de la session extraordinaire :

Cette session, dit-il, sera principalement consacrée au Crétacé du bassin de Mons, mais nous aurons, en outre, l'occasion de faire, çà et là, quelques observations sur le terrain houiller, le Tertiaire inférieur et le Quaternaire.

Nos excursions auront un double but : d'abord, un but didactique ; ceux de nos confrères qui connaissent peu la région ou qui, même, n'ont jamais étudié sur place le Crétacé du Hainaut, pourront le voir en entier, généralement dans des coupes fraîches, depuis le Wealdien jusqu'au Tufeau maestrichtien, sans excepter une seule assise ni un seul contact.

En même temps, nous aurons l'occasion, grâce à une série de puits de reconnaissance, récemment creusés dans le bois de Baudour, d'étudier deux des assises inférieures de notre Crétacé : la Meule de Bernissart et le Tourtia de Mons, qui n'affleurent nulle part au jour. Au sud de ces points, nous étudierons, pour la première fois aussi, la

Craie grise phosphatée (*Cp4b*) du nord du bassin de la Haine.

Ajoutons que l'état actuel des travaux dans les exploitations de craie phosphatée et de craie blanche de la région classique de Ciply, Spiennes, Harmignies et Saint-Symphorien nous permettra d'observer la succession des assises senoniennes, maestrichtiennes et montiennes, plus clairement, plus facilement et plus complètement que nous n'avions pu le faire lors de la session extraordinaire de 1882.

M. J. Cornet rappelle ensuite en quelques mots la disposition générale du Crétacé du bassin de Mons.

Sur le grand synclinal Est-Ouest, constitué par le terrain houiller, repose un synclinal formé d'assises crétacées, et surmonté lui-même d'un synclinal tertiaire.

Ces trois synclinaux ne sont pas, à proprement parler, emboîtés l'un dans l'autre de façon à avoir leurs couches parallèles. Le synclinal primaire est, comme on le sait, fortement déformé et disloqué dans sa partie sud. Le Crétacé remplit une vallée d'érosion, creusée dans les couches houillères, à peu près selon l'axe du bassin primaire, et les assises crétacées, au Nord comme au Sud, débordent en discordance les couches paléozoïques. De même, le dépôt du Tertiaire a été précédé de dénudations importantes. Il ravine le Crétacé selon l'axe de la vallée et s'étend en discordance des deux côtés, reposant successivement sur les différentes assises crétacées, puis sur les assises primaires, depuis le Houiller jusqu'au Silurien du Brabant ou aux terrains devoniens du bassin de Dinant.

Les terrains tertiaires ont, à leur tour, subi des érosions intenses. Tout ce qui était supérieur au Paniselien a disparu; le Paniselien n'a laissé que quelques témoins très peu étendus; l'Ypresien ne se retrouve qu'en larges plaques discontinues; le Landénien même est

souvent dénudé et laisse affleurer le Montien, le Crétacé ou les terrains primaires.

Au voisinage de l'axe des trois synclinaux, superposés à peu près selon le thalweg de la vallée de la Haine [1], les terrains tertiaires sont conservés sur une grande épaisseur et le Crétacé n'est accessible que par sondages.

Au nord et au sud de la plaine alluviale de la Haine, le Tertiaire s'amincit et manque sur de grands espaces, de telle sorte que le Crétacé est plus facilement observable, soit en affleurement, soit dans les tranchées, les carrières ou les puits.

D'après ce qui vient d'être dit, on comprend que, si l'on part des bords de la Haine et qu'on s'avance vers le Nord ou vers le Sud, en supposant le Tertiaire enlevé, on marche successivement sur des couches crétacées de plus en plus anciennes. Cette disposition est surtout bien nette du côté nord du bassin, où les assises crétacées affleurent sous forme de bandes dirigées de l'Est à l'Ouest.

Cependant, au nord de la vallée, le Turonien débordant en transgression les assises inférieures, le Tourtia de Mons, la Meule et le Wealdien ne sont visibles sous le Tertiaire ou le Quaternaire que grâce aux érosions qui ont creusé les vallées des ruisseaux, ou à des dénudations plus étendues.

La journée de demain et l'avant-midi du jour suivant seront consacrés au bord nord du bassin. Le dimanche matin, nous visiterons la tranchée du bois de Baudour, sur le chemin de fer de Saint-Ghislain à Jurbise, ensuite les puits de reconnaissance du charbonnage de Baudour. Outre quelques faits non dépourvus d'intérêt, concernant le terrain houiller, la tranchée et les puits nous montreront

[1] La vallée de la Haine ne coïncide avec l'axe de plissement qu'entre Mons et l'Escaut ; en amont de Mons, elle coule en dehors du synclinal.

la succession des assises crétacées depuis le Wealdien jusqu'à la craie blanche. Cette coupe des couches du bord nord du bassin sera complétée par une visite aux exploitations de phosphate de Baudour, où nous verrons la Craie grise phosphatée de Ciply, avec tous ses fossiles, surmontée de nappes épaisses de phosphate riche, qui en dérivent par altération.

Dimanche après-midi, nous prendrons le train vicinal pour Hautrages où, après avoir jeté un coup d'œil sur des carrières ouvertes dans des grès et des phtanites du terrain houiller inférieur, nous visiterons une série d'exploitations d'argile plastique et de sables de l'étage wealdien.

Lundi matin, nous nous transporterons à Maisières et, marchant vers le Nord, nous relèverons, grâce à quelques carrières et aux affleurements du ravin où coule le ruisseau du Camp-de-Casteau, une intéressante succession d'assises, depuis la Craie de Maisières jusqu'au Wealdien et au Houiller inférieur. De là, nous gagnerons Saint-Denis-en-Brocqueroy où, après avoir visité quelques carrières dans les Rabots, nous irons constater un contact, par faille il est vrai, de la Craie de Maisières et de la Craie de Saint-Vaast. Cette partie de l'excursion se terminera par la visite de la carrière des fours à chaux d'Obourg, où l'on voit la Craie d'Obourg reposer sur la Craie de Trivières.

Aprés-midi, nous aurons l'occasion, en allant d'Angreau à Autreppe, d'observer rapidement quelques affleurements primaires (Burnotien, poudingue du Caillou-qui-bique, grauwacke de Rouillon, schistes couviniens et calcaire givetien); puis, dans les carrières d'Autreppe, nous verrons, reposant sur le calcaire de Givet, une forte épaisseur de marnes turoniennes, comprenant les Dièves inférieures et les Dièves supérieures. Nous franchirons

ensuite la frontière française et nous irons relever, près de la station de Bettrechies, une coupe du plus haut intérêt, montrant, de haut en bas : Dièves, Tourtia de Mons, Sarrazin de Bellignies (= Tourtia de Montignies-sur-Roc) et Wealdien, le tout reposant sur des calcaires ou des calschistes givetiens.

La première partie de la journée de mardi sera consacrée aux exploitations de phosphate de la Société de Saint-Gobain, à Ciply. Nous y verrons la Craie grise phosphatée, dans presque toute sa hauteur, surmontée du Tufeau de Saint-Symphorien, du Calcaire à grands cérithes et du Tufeau tertiaire de Ciply. Nous observerons, en outre, le passage de la Craie phosphatée à la Craie de Spiennes et le contact de celle-ci sur la Craie de Nouvelles.

Après-midi, nous visiterons la longue et belle coupe offerte par les tranchées et les exploitations de Spiennes et d'Harmignies et dans laquelle on trouve superposées quatre assises de craie blanche : celles de Spiennes, de Nouvelles, d'Obourg et de Trivières.

Nous emploierons l'avant-midi de la quatrième journée à la visite de la grande carrière de M. Hardenpont, à Saint-Symphorien. C'est le seul point où l'on puisse voir, à l'heure actuelle, le facies gris bleu de la Craie phosphatée de Ciply. L'assise y est surmontée du Tufeau de Saint-Symphorien et de dépôts landéniens et quaternaires, qui attireront certainement l'attention de nos confrères.

Avant d'entrer dans la carrière de M. Hardenpont, nous ferons probablement une courte visite à d'anciennes exploitations de phosphate de chaux, qui nous montreront, au-dessus du Crétacé et de quelques lambeaux de Landénien, une succession de dépôts quaternaires qui ont fortement attiré l'attention des géologues et des fervents de l'archéologie préhistorique, il y a une douzaine d'années.

J'avais proposé, dans le *projet de programme* envoyé

aux membres de la Société, de terminer la session par une excursion aux travaux du Canal du Centre, à Houdeng. On eût cloturé la journée par la visite des affleurements de la Meule de Bracquegnies, à Bracquegnies même. Mais, dans une course faite, il y a quelques jours, sur les travaux du Canal, j'ai reconnu que l'état actuel des terrassements en rendrait la visite peu intéressante, une grande tranchée, profonde de 20 mètres, que j'espérais pouvoir montrer à mes confrères, n'étant encore que commencée. Dans ces circonstances, je propose de remplacer l'excursion à Houdeng et Bracquegnies par la visite des briqueteries voisines du cimetière de Mons. On y voit, en ce moment, une remarquable coupe dans le Quaternaire inférieur.

Cette proposition est adoptée, ainsi que l'ensemble du programme qui vient d'être exposé.

La séance est levée à vingt-trois heures.

Dimanche 24 septembre 1899.

A. — Excursion a Baudour.

Partis de Mons à 7 heures 22, nous descendons du train, vers 8 heures, dans la tranchée du bois de Baudour, à mi-distance entre les deux viaducs. Cette tranchée, longue de 1.260 mètres, a été creusée en 1875. Elle présentait, à cette époque, une belle coupe des assises inférieures du Crétacé du bord nord du bassin (de la Meule à la Craie de Maisières), et d'une partie du terrain houiller inférieur (*H1b*). Aujourd'hui, les talus sont en fort mauvais état, au point de vue des observations géologiques, mais nous avons pu, cependant, y faire quelques constatations, dont l'intérêt résidait surtout dans la comparaison avec les

résultats fournis par les puits de reconnaissance, creusés à peu de distance à l'Ouest. En un mot, la tranchée montre, à l'air libre, une partie de ce que les puits ont traversé en profondeur.

Quand on vient de la station de Baudour, avant d'entrer dans le bois, qui commence à 1.000 mètres au Nord, on aperçoit, à droite et à gauche de la voie, des traces d'anciennes exploitations de craie blanche. A 240 mètres au delà de la lisière du bois, commence la tranchée. Elle montre d'abord la *Craie de Maisières* (*Tr2c*) ; à mesure qu'on s'avance vers le Nord, on la voit se relever et les *Rabots* (*Tr2b*) apparaître en dessous ; bientôt après, se montrent les *Fortes-Toises* (*Tr2a*) et, à hauteur du premier viaduc (à 175 mètres de l'origine de la tranchée), les talus montrent les trois assises superposées.

Au nord de ce viaduc, les couches continuent à se relever lentement et l'on voit paraître les *Dièves* grises (*Tr1b*), en même temps que la Craie de Maisières, puis les Rabots, affleurent sous le sable quaternaire et se terminent en biseau. On voit ensuite des marnes glauconifères à *Ostrea columba*, Lmk., remplies de galets de phtanite et assimilables au *Tourtia de Mons* (*Cn2*) ; elles présentent, vers la base, des bancs d'un véritable poudingue, très cohérent et très calcareux.

En dessous, viennent des sables argileux, très glauconifères, remplis de galets, parfois très gros, de phtanite et de grès houillers. Les puits creusés dans le bois ont démontré que ce terme représente la *Meule de Bernissart* (*Ab*), à l'état d'altération. A la base, dans les fossés de la voie, on voyait autrefois, sur une longueur de 30 mètres, un grès glauconifère, très calcareux, appartenant à la même assise.

C'est en ce point qu'apparaît le *terrain houiller*. A l'époque du creusement de la tranchée, on voyait nette-

ment son contact avec le Crétacé ; aujourd'hui, les schistes houillers, décomposés en argile, et les sables glauconifères de la Meule sont éboulés sur le talus, couvert d'ailleurs de végétation, ce qui rend l'observation impossible.

Quoi qu'il en soit, disons que la surface du terrain houiller présente, au Sud, une pente de 30° environ, contre laquelle viennent buter les assises crétacées inférieures.

Cette sorte de falaise a été également reconnue dans les puits du bois et on peut encore l'observer facilement dans la tranchée de Villerot, à 4 kilomètres à l'ouest de celle de Baudour.

La limite nord du Crétacé se trouve à 400 mètres environ de l'origine de la tranchée. Au delà, la tranchée, encaissée de 7 mètres, est entièrement creusée dans le terrain houiller (*H1b*), dont les roches sont aujourd'hui profondément altérées. On y voit encore deux minces couches de houille maigre.

A 60 mètres au nord du point où finit le Crétacé, se trouve, intercalé dans les psammites, le banc de calcaire à crinoïdes, dont il a déjà été question dans les *Annales* de la Société (¹). Nous n'avons pu retrouver le banc en place, mais quelques blocs gisant en bas du talus nous ont permis d'examiner la roche même et d'y constater la présence de *Chonetes Laguessiana*, De Kon. (²).

(¹) F.-L. CORNET et A. BRIART. Note sur l'existence, dans le terrain houiller du Hainaut, de bancs de calcaire à crinoïdes. *Annales de la Soc. géol. de Belg.*, t. II, *Mémoires*, p. 52.

(²) A 345 mètres au nord de la limite du Crétacé, se trouve un second viaduc ; sur une longueur de 100 mètres au delà, on ne voit non plus que du terrain houiller sous le sable quaternaire puis, subitement, réapparaît le Crétacé, représenté par les Dièves et les Fortes-Toises. Ces couches remplissent ici un petit bassin, large d'environ 110 mètres, séparé de la limite nord du bassin principal par une zone de 450 mètres environ, où le terrain houiller affleure. On comprendra que ce fait n'est pas dépourvu d'intérêt au point de vue de l'extension primitive des dépôts turoniens.

Ces observations faites, nous sommes sortis de la tranchée et nous nous sommes dirigés, à travers les taillis, vers les puits de reconnaissance du Charbonnage de Baudour.

Ces puits, au nombre de douze, et alignés selon trois lignes méridiennes, ont été creusés dans le but de reconnaître l'inclinaison vers le Sud de la surface du terrain houiller, recouverte par les morts terrains [1]. Le travail étant terminé depuis environ deux mois, les puits devaient être incessamment remblayés mais, à l'occasion de la visite de la Société géologique, M. A. Passelecq, administrateur du Charbonnage de Baudour, avait bien voulu faire différer cette besogne et c'est grâce à cette mesure, dont nous ne saurions lui être trop reconnaissants, que nous avons pu étudier à l'aise les déblais accumulés autour de chacun des puits et disposés dans l'ordre de superposition.

M. Passelecq, d'ailleurs, nous guidait sur le terrain, accompagné de M. l'ingénieur Gallez, qui a dirigé le creusement des puits et de M. Richir, directeur des travaux du nouveau Charbonnage.

Les douze puits sont disposés, comme nous l'avons dit, selon trois lignes Nord-Sud (fig. 1). Les puits les plus

[1] Le Charbonnage de Baudour possède une concession qui s'étend de la limite nord du bassin houiller jusqu'à proximité du canal de Mons à Condé. Sur toute l'étendue de cette concession, le terrain houiller (*H2*) est recouvert par des épaisseurs considérables (de 230 mètres à Douvrain) de morts terrains, comprenant des couches puissantes de craie, de rabots et de meule aquifères, de sables et d'argiles wealdiennes, etc. Ces conditions y rendent l'enfoncement des puits de mine très difficile et très dispendieux. Comme la tranchée du bois de Baudour vient de nous le montrer, l'épaisseur des morts terrains, au bord nord du bassin crétacé, diminue rapidement et finit par arriver à zéro, en même temps que les assises inférieures de la formation houillère se relèvent et viennent former le bord nord du bassin houiller.

Le Charbonnage de Baudour a l'intention d'éviter la traversée des morts terrains en creusant, dans ces affleurements du terrain houiller, des tunnels inclinés au Midi et pénétrant ainsi directement dans la masse houillère exploitable.

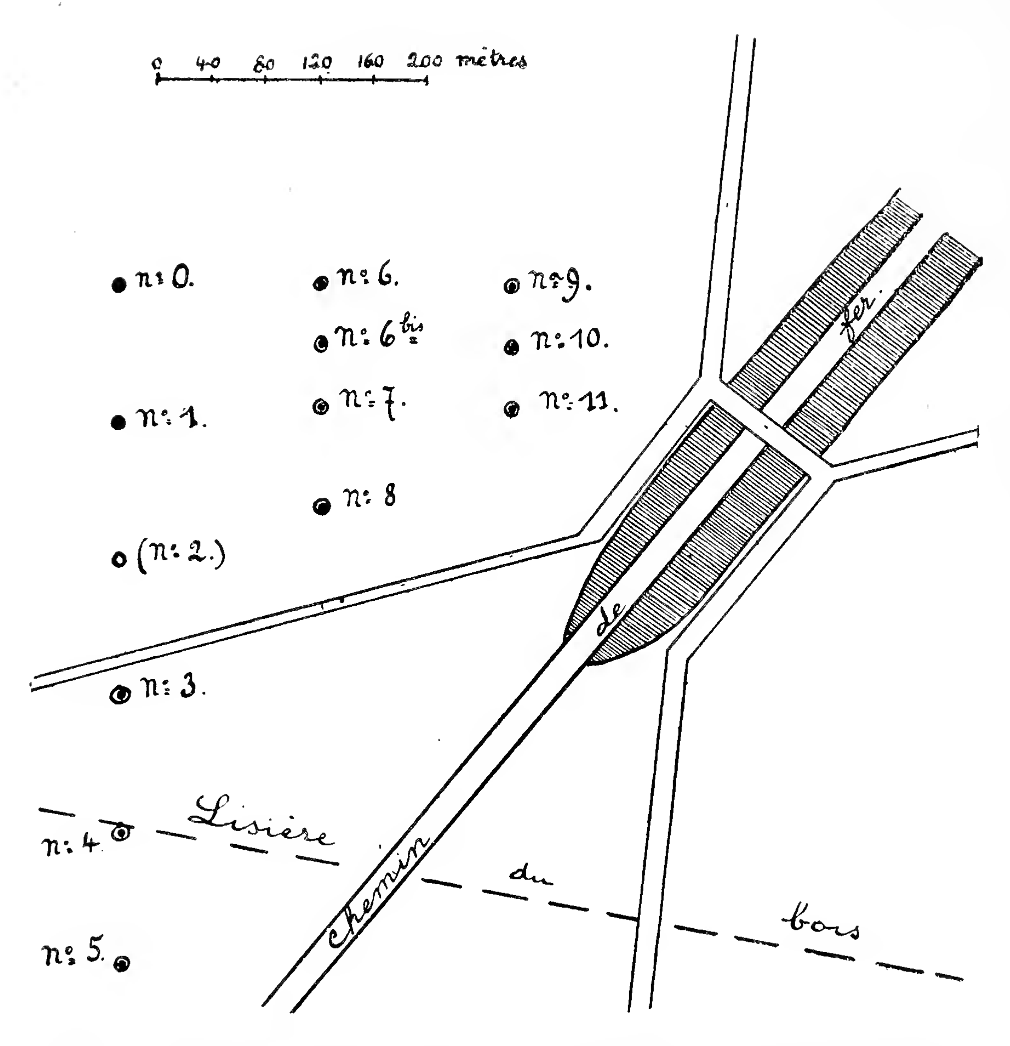


Fig. 1. — Emplacement des puits de reconnaissance du Charbonnage de Baudour.

septentrionaux de chaque série sont situés sur une même ligne Est-Ouest. La série la plus orientale passe à 185 mètres à l'ouest du premier viaduc du chemin de fer et comprend, du Nord au Sud, les puits n°s 9, 10 et 11, séparés par une distance de 45 mètres.

La seconde série est à 145 mètres à l'ouest de la première; elle comprend les puits n°s 6, 6 *bis* et 7, distants de 45 mètres, et le puits n° 8, situé à 75 mètres au sud du n° 7.

Enfin, la série occidentale, à 150 mètres de la précédente, comprend les puits n°s 0, 1, 3, 4 et 5, séparés par

un intervalle de 100 mètres, sauf pour l'écartement entre les n°s 1 et 3 qui est de 200 mètres, le puits intermédiaire, n° 2, n'ayant pas été creusé.

La Société a successivement visité les tas de déblais disposés avec beaucoup d'ordre autour de l'orifice de chaque puits. Nous ne donnerons ici que la coupe sommaire des terrains rencontrés, ayant l'intention de consacrer un travail spécial à une étude plus détaillée.

Puits n° 0. (Cote de l'orifice + 78 m.)

	1. Sable quaternaire	2m.00
	2. Wealdien	4m.00
HOUILLER.	3. Grès grossier, feldspathique, très poreux, gris ou jaunâtre (i = 13° S).	0m.50
	4. Psammite très siliceux, zoné (i = 13° S).	1m.80
	Total. . .	8m.30

(Cote de la surface du terrain houiller + 72 m.).

M. J. Cornet voit, dans le terme n° 3, le représentant de l'assise du Poudingue houiller (*H 1 c*). Il signale la ressemblance existant entre cette roche et celle que l'on exploite dans la basse Sambre, notamment près de Floreffe, et qui appartient à l'assise *H 1 c*. La zone du poudingue houiller n'avait pas, jusqu'ici, été reconnue au bord nord du bassin du Couchant de Mons. M. J. Cornet l'a retrouvée, il y a quelque temps, au nord de Nimy, près du ruisseau Rissoris, dans des déblais provenant d'anciennes recherches de houille.

M. **H. Forir** reconnaît, dans cette roche, l'analogue de celle qu'il a considérée comme représentant le Poudingue houiller (*H1c*), vers l'extrémité orientale du bassin houiller de Liége, notamment à La Supexhe (Trembleur), où elle est exploitée pour l'empierrement des routes.

M. **J. Cornet** est enchanté de se trouver d'accord sur ce point avec M. Forir, qui connaît si bien la partie orientale de notre bassin houiller. Le passage de la zone du Poudingue houiller par le puits n° 0 étant admis, il signale l'intérêt de cette constatation au point de vue des travaux du Charbonnage de Baudour.

Le Wealdien du puits n° 0 consiste en argiles plastiques noires et brunes.

Puits n° 6. (Cote de l'orifice + 70 m.).

1. Sable quaternaire	2m.00
2. Argile plastique, wealdienne	0m.20
3. Psammite houiller, zoné, très siliceux (i = 17° S).	1m.20
Total. . .	3m.40

(Cote de la surface du terrain houiller + 67 m. 80).

Puits n° 9. (Cote de l'orifice + 66 m.).

1. Sable quaternaire	1m.10
2. Schiste houiller, pourri	1m.00
3. Psammite très argileux, noir.	3m.00
4. Schiste noir	2m.40
Total. . .	7m.50

(Cote de la surface du terrain houiller + 64 m. 90).

Puits n° 6 bis. (Cote de l'orifice + 69 m. 50).

1. Sable quaternaire	1m.50
2. Sable avec débris de silex des Rabots	1m.00
3. Fortes-Toises, Dièves (et Tourtia de Mons ?) . .	3m.60
4. Meule de Bernissart, altérée.	5m.80
5. Wealdien	3m.45
6. Schiste houiller, pourri	0m.80
Total. . .	16m.15

(Cote de la surface du terrain houiller + 54 m. 15).

Le Wealdien du n° 6 *bis* renferme, entre autres, des sables ligniteux, remplis de gros morceaux de bois fossile. La Meule est représentée par des sables plus ou moins argileux, verts ou bruns, remplis de galets de phtanite houiller.

Puits n° 10. (Cote de l'orifice + 64 m.).

1. Sable quaternaire	2m.00
2. Meule de Bernissart, altérée	4m.50
3. Schiste houiller, pourri	2m.70
4. Schiste argileux, noir	8m.80
Total. . .	18m.00

(Cote de la surface du terrain houiller + 57 m. 50).

L'enfoncement de ce puits a été interrompu par un fort dégagement d'anhydride carbonique.

Puits n° 1. (Cote de l'orifice + 73 m.).

1. Sable quaternaire	1m 50
2. Rabots altérés	1m.90
3. Fortes-Toises	3m.40
4. Dièves	2m.50
5. Tourtia de Mons.	0m.60
6. Meule de Bernissart	8m.10
7. Wealdien	4m.40
8. Schiste houiller, pourri	2m.00
Total. . .	24m.40

(Cote de la surface du terrain houiller + 50 m. 60).

Puits n° 7. (Cote de l'orifice + 69 m 50).

1. Sable quaternaire	1m.80
2. Rabots.	1m.00
3. Fortes-Toises	4m.00

4. Dièves	2m.40
5. Tourtia de Mons	0m.80
6. Meule de Bernissart	15m.80
7. Wealdien	2m.20
Total. . .	28m.00

(Le terrain houiller n'a pas été atteint).

Puits n° 11. (Cote de l'orifice + 63 m.).

1. Sable quaternaire	1m.20
2. Rabots, Dièves et Fortes-Toises	8m.50
3. Tourtia de Mons	0m.60
4. Meule de Bernissart	9m.75
5. Schiste houiller, pourri	0m.20
6. Schiste argileux, noir	1m.00
Total. . .	21m.25

(Cote de la surface du terrain houiller + 42 m 95).

Puits n° 8. (Cote de l'orifice + 69 m.).

1. Sable quaternaire	0m.50
2. Rabots.	5m.70
3. Fortes-Toises	7m.30
4. Dièves	2m.20
5. Tourtia de Mons.	0m.70
6. Meule de Bernissart	4m.20
Total. . .	20m.60

(Le terrain houiller n'a pas été atteint).

Puits n° 3. (Cote de l'orifice + 66 m.).

1. Sable quaternaire	2m.20
2. Rabots.	8m.40
3. Fortes-Toises et Dièves	7m.70
4. Tourtia de Mons	1m.00
5. Meule de Bernissart	6m.90
Total. . .	26m.20

(Le terrain houiller n'a pas été atteint).

Puits n° 4. (Cote de l'orifice + 62 m. 50).

1. Sable quaternaire	1m.60
2. Craie de Maisières.	3m.20
3. Rabots.	12m.60
4. Dièves.	0m.60
Total. . .	18m.00

(Le terrain houiller n'a pas été atteint).

Puits n° 5. (Cote de l'orifice + 60 m.).

1. Sable quaternaire	0m.30
2. Craie de Saint-Vaast	2m.00
3. Craie de Maisières.	2m.20
4. Rabots, Fortes-Toises (et Dièves ?)	10m.00
Total. . .	14m.50

(Le terrain houiller n'a pas été atteint).

Si l'on compare entre eux les résultats fournis par les puits de la série n°s 0, 6 et 9 avec ceux de la ligne n°s 6 *bis* et 10 et de la ligne n°s 1, 7 et 11, on constate que le terrain houiller, qui vient affleurer sous le sable quaternaire un peu au nord de la première ligne, s'enfonce au Sud avec une pente extrêmement rapide. C'est ce qu'on peut voir par le tableau suivant, donnant la pente par mètre et l'inclinaison de la surface du terrain houiller :

Intervalles.	Distances.	Différence de la cote du terrain houiller.	Pente moyenne par mètre.	Inclinaison Sud.
De 0 à 1	100 m.	21m.40	214 millim.	11°22′
De 6 à 6 *bis*	45 »	13m.65	303 »	17°38′
De 9 à 11	90 »	21m95.	244 »	14°7′
De 9 à 10	45 »	7m.40	164 »	9°26′
De 10 à 11	45 »	14m.55	323 »	18°51′

Nous avons tantôt signalé le même fait dans la tranchée du chemin de fer de Jurbise et rappelé qu'il se présente

aussi dans la tranchée de Villerot, sur la ligne de Saint-Ghislain à Ath. D'autres observations tendent à montrer qu'il est général au bord nord de notre bassin crétacé.

Il faut admettre, cependant, que cette inclinaison de la surface du terrain houiller s'atténue à peu de profondeur, pour faire place à une pente plus douce. En effet, en se basant sur la cote à laquelle affleure le terrain houiller dans la tranchée de Baudour et sur celle (—197) où il a été atteint dans le sondage de la ferme de Braine, à Douvrain, située à 2 kilomètres au Sud, on arrive à une pente moyenne de 6° à 7° seulement.

En construisant les trois coupes Nord-Sud que l'on peut tirer des données fournies par les puits du bois de Baudour, on constate aussi que les surfaces de contact des différentes assises crétacées, à partir de l'affleurement du terrain houiller, plongent d'abord sous un angle très élevé, pour prendre ensuite une inclinaison beaucoup plus modérée.

En résumé, la vallée d'érosion qui renferme les terrains crétacés du bassin de Mons, est bordée au Nord par un escarpement très raide. Ce fait est bien d'accord avec le caractère tout à fait littoral de la Meule, du moins dans sa partie inférieure, où les galets forment une partie notable de la masse de l'assise; les galets du volume des deux poings n'y sont pas rares et on en rencontre d'une taille double ou triple.

La *Meule de Bernissart* (*Ab*) a surtout attiré l'attention des excursionnistes. C'était, en effet, la première fois que les roches du facies occidental de la Meule de Bracquegnies se voyaient autrement qu'à l'état de menus débris, ramenés par la sonde.

Tous nos confrères ont remarqué la diversité des roches de l'etage, diversité qui est pourtant plus apparente que réelle. Ce sont surtout des sables glauconieux, calcarifères,

plus ou moins cohérents, souvent durcis en grès très compactes et très tenaces, à ciment calcareux ; ils contiennent des bancs de calcaire glauconifère très compacte. Ces roches renferment des galets de phtanite, etc., plus ou moins nombreux et de volume très variable, disséminés dans la masse, ou amassés à certains niveaux, et donnant lieu à des bancs de poudingue très cohérents. Dans plusieurs puits (n°s 1, 7 et 11), on rencontre des blocs ou des bancs d'une sorte de silex brun rougeâtre ou gris, rempli de spicules d'éponges siliceuses. C'est une roche du genre de celles que M. Cayeux a appelées *Spongolithes* (¹).

Dans les puits n°s 8 et 3, les plus méridionaux de ceux où l'on a atteint la Meule, elle se présente à l'état de sable argilo-calcareux, très glauconifère, cimenté, par de la silice soluble, en une gaize bleu verdâtre avec noyaux de calcédoine et de cornaline. Ce sable ne renferme que peu de cailloux roulés.

Les fossiles sont nombreux dans les sables gris cendré et les calcaires durs des puits n°s 1, 7 et 11 ; cette faune diffère notablement de celle de Bracquegnies, tandis que celle de la gaize des puits n°s 8 et 3 s'en rapproche d'avantage par les quelques fossiles que nous y avons trouvés (*Trigonia Elisæ*, Br. et Corn., etc.)

Par suite de la pente générale des couches au Sud, la gaize, traversée sur 4^{m}25 au puits n° 8 et sur 6^{m}30 au puits n° 3, est stratigraphiquement plus élevée que les sables, grès et calcaires avec galets des puits n°s 1, 7, 11, etc.

Aux puits n°s 1, 7, 8 et 11, la Meule est recouverte par le Tourtia de Mons bien caractérisé, quoique assez pauvre en fossiles (*Ostrea columba*, Lmk., etc.). Il se présente dans son état normal de marne très glauconifère, avec nombreux

(¹) L. Cayeux. Contribution à l'étude micrographique des terrains sédimentaires. *Mémoires de la Société géologique du Nord*, t. IV, 2, 1897, pp. 99 et suiv.

galets de petite taille ; sa partie inférieure est souvent durcie en un poudingue calcareux très cohérent (n° 7).

Au puits n° 3, on trouve de même, sous les Dièves, des marnes très glauconifères, plus ou moins cohérentes, avec petits cailloux roulés de phtanite et renfermant *Ostrea columba*, Lmk , *Pecten asper*, Lmk., etc. C'est du Tourtia de Mons incontestable. Dans ce même puits, on a rencontré, entre le Tourtia et la gaize de la Meule, un banc de 0m50 à 0m60 d'épaisseur d'un calcaire gris, grenu, d'aspect cristallin, très compacte et très tenace, rempli, vers la base, de cailloux roulés de phtanite et passant au poudingue. Cette roche renferme de nombreux fossiles, presque tous à l'état de moules très nets. Ce sont surtout de grandes *Turritella*, de nombreux *Cardium*, des *Turrilites*, des *Ammonites* de grande taille, des *Baculites*, etc. On y trouve quelques espèces de la Meule de Bracquegnies (*Cardium hillanum*, Sow., etc.), mais la plus grande partie d'entre eux n'ont pas été trouvés dans la Meule de l'est du bassin et sont nouveaux pour le pays. Cette faune, en tous cas, mérite une étude plus approfondie.

Au sortir du bois, M. J. Cornet fait remarquer la nature de l'assise des Rabots dans les puits nos 4 et 5. Ils consistent en silex caverneux, comme cariés, empâtés dans une sorte de craie jaunâtre. Nous verrons demain que, dans la région de Maisières et de St-Denis, la proportion de silex s'accroît considérablement.

Après avoir constaté, par les déblais du puits n° 5, la superposition de la *Craie de Saint-Vaast (Cp1)*, jaunâtre, pointillée de gros grains de glauconie, à la *Craie de Maisières* (*Tr2c*), verdâtre, très glauconieuse, la Société s'est dirigée, en marchant au Sud, vers les exploitations de phosphate de Baudour. On observe en route, en plusieurs points, des affleurements de la craie blanche, exploitée autrefois dans plusieurs carrières, à l'est et à l'ouest du

chemin de fer. Nous en remarquons dans les talus du chemin qui mène de l'église de Baudour à la station.

Près de l'angle sud-est du bois du Coron, on était précisément en train de nettoyer le puits d'une maison voisine du viaduc du chemin de fer; du fond du puits, on retirait de la craie blanche.

Nous avons pris ensuite le chemin qui, du bois du Coron, se dirige vers le Sud, parallèlement et à 200 mètres à l'est du chemin de fer.

A 200 mètres au sud du bois, une vaste carrière, pour le moment abandonnée, s'ouvre entre la route et le chemin de fer. On y a exploité du « phosphate riche », surmontant de la craie grise phosphatée et recouvert lui-même d'une forte épaisseur de sables landéniens et quaternaires. Les parois de l'excavation sont en mauvais état et nous ne nous y sommes pas attardés.

De cette carrière, part une tranchée qui se dirige vers l'Ouest, passe en tunnel sous la route et se termine au pied d'un châssis à molette, situé 25 mètres plus loin. Nous avons pu faire, en ce point, une observation intéressante. A l'ouest du tunnel, la tranchée présente, sur ses parois à pic, une épaisseur de $4^{m}50$ d'une craie très pauvre en phosphate, mais très fossilifère (*Pecten pulchellus*, Nilss., *Trigonosema Palissii*, Wood., etc.), renfermant de gros noyaux de silex, noirs vers le centre et gris en dehors, disposés à des niveaux assez voisins, en bancs discontinus. Ces bancs interrompus sont bien parallèles entre eux et l'ensemble est incliné à 8° environ vers le Sud-Est. Cette craie phosphatée, renfermant jusqu'à sa base les fossiles caractéristiques de la craie de Ciply, repose, suivant une ligne très nette, sur une craie blanche, visible sur une épaisseur maximum de 3 mètres, et renfermant des silex noirs, en bancs discontinus, qui se présentent, dans cette coupe peu étendue, comme parfaitement hori-

zontaux. La discordance de stratification entre les deux craies est manifeste.

La craie inférieure renferme, sur toute la hauteur visible, mais surtout vers son sommet, une grande quantité de nodules phosphatés, bruns, non roulés. Dans cette partie inférieure, les fossiles sont très rares ; on y trouve cependant *Magas pumilus*, Sow., à côté de quelques espèces sans signification stratigraphique.

La craie blanche à nodules phosphatés doit donc être assimilée à la *Craie de Nouvelles (Cp3cb)*. Quant à la craie un peu phosphatée qui la recouvre, c'est la base de la *Craie grise phosphatée de Ciply* (*Cp4b*).

De ce point, nous nous sommes dirigés vers une carrière en pleine exploitation, située à environ 250 mètres au Sud-Est et appartenant à la *Société des Phosphates de la Malogne*.

Voici la coupe observée dans cette excavation, en procédant de haut en bas.

MODERNE 1. — Sable gris noirâtre, mobile, remanié. 0m.30 à 1m.00

Au contact de ce sable, le sable 2 présente une zone charbonneuse, noire, cohérente, reste d'un ancien sol.

QUATERNAIRE.

2. — Sable gris clair, reposant sur un gravier, peu abondant, mais très net, de petits cailloux de silex et de phtanite (*Flandrien*) 0m.50

3. — Sable brun ou gris clair, bien stratifié, ayant à la base un gravier formé de cailloux bien roulés et de silex anguleux (*Campinien*). . . . 1m.00

Dans une coupe analogue, visible autrefois dans le bois de Baudour, on a trouvé des ossements de mammouth au sein du sable 3.

LANDÉNIEN 4. — Sable bien stratifié, très glauconifère, argileux, surtout vers la base, vert foncé à l'état humide,

gris verdâtre ou brun à l'état sec. Il repose sur un gravier de cailloux de silex très roulés, vert foncé à la surface, mêlés de fragments plus ou moins anguleux de silex provenant de 5 (*L1b* et *L1a*). . . . . . . 1^{m}.00 à 2^{m}.00

Id. 4'. — Mince lit d'une roche assez cohérente, gris clair, argilo-calcaire, un peu phosphatée, peu glauconifère, remplie de petits cailloux bien roulés de silex noir, verdâtres à la surface. Ce dépôt est localisé dans la partie nord de la carrière (*L1a*) . . . . 0^{m}.10 à 0^{m}.20

Phosphate riche 5. — Sable phosphaté gris, avec bancs de silex, non dérangés, mais simplement tassés, affaissés en suivant les ondulations de la craie . . 0^{m}.50 à 1^{m}.50

Les silex du *phosphate gris* sont bruns ou souvent transformés en une substance gris clair, friable, celluleuse et poreuse.

L'épaisseur de la couche diminue vers le Nord, mais elle est indépendante des ondulations de la surface de la craie phosphatée.

Id. 6. — Sable phosphaté brun, avec silex bruns en noyaux espacés, relativement peu nombreux, souvent *pourris*. Environ. . . . . 1^{m}.50 à 2^{m}.50

La puissance de cette couche est très variable. Très mince sur les *bosses* de la craie phosphatée, elle s'épaissit considérablement en descendant dans les *poches*.

L'épaisseur générale des couches 5 et 6 est de 2 à 4 mètres, mais elle atteint 6 mètres dans les dépressions.

Craie grise de Ciply 7. — Craie phosphatée, gris brun, à forte teneur en phosphate (35 °/₀ environ), très fossilifère, avec noyaux isolés de silex, peu nombreux. Elle constitue les *bosses* de la craie grise ou leur partie supérieure seulement. . . . . 0 à 3^{m}.00

Id. 8. — Craie phosphatée, grise, sans silex ou à noyaux isolés de silex, peu riche en phosphate (15 °/₀), s'appau-

vrissant encore vers le bas et passant à une craie à silex, n'en renfermant plus que quelques unités.

C'est cette dernière craie à silex que nous venons de voir, au pied du châssis à molettes, reposer sur la craie à *Magas pumilus*, Sow.

Dans la craie grise phosphatée et dans le phosphate riche, qui en dérive par altération, on trouve la plupart des fossiles de la craie de Ciply (*Cp 4b*). Bornons-nous à citer les plus communs ou les plus caractéristiques :

Pyrgopolon Mosæ, Montf. ; *Pecten pulchellus*, Nilss. ; *Vola substriatocostata*, d'Orb. *sp* ; *Lima semisulcata*, Goldf.; *Thecidea papillata*, Schloth. ; *Crania antiqua*, Defr. ; *Terebratula Ciplyensis*, von Hanst.; *Trigonosema Palissii*, Woodw. ; *Trigonosema elegans*, Koenig. ; *Rhynchonella subplicata*, d'Orb. ; *Catopygus fenestratus*, Ag. ; *Cardiaster ananchytis*, d'Orb. ; et, en outre, des représentants indéterminés des genres *Mosasaurus* (dents) et *Hainosaurus* (squelette entier).

De la carrière de la *Société de la Malogne*, on passe, vers le Sud, directement dans une autre, où l'on n'observe aucun fait nouveau, si ce n'est l'accroissement en épaisseur et la plus grande régularité des deux zones de phosphate riche.

Nos confrères ont récolté de nombreux fossiles dans la craie phosphatée et aucun doute ne s'est élevé quant à l'assimilation de cette craie à celle de Ciply (*Cp 4 b*). M. J. Cornet se propose, d'ailleurs, de démontrer plus amplement cette identification dans une étude sur le gîte phosphaté de Baudour, qui sera prochainement présentée à la Société et dont une notice préliminaire a déjà paru dans notre *Bulletin* [1].

[1] J. Cornet. La craie phosphatée de Ciply (*Cp4b*) dans la région de Baudour. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XXVI, *Bulletin*, p. LXII, 18 décembre 1898.

Une nouvelle preuve de cette assimilation nous attendait au sortir de la carrière. M. Passelecq nous fît entrer dans le bureau de la *Société de la Malogne*, où il nous montra des vertèbres et le prémaxillaire d'un *Hainosaurus* de grande taille, récemment retirés du phosphate brun. Ces ossements sont destinés au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles, où se trouve déjà le reste du squelette du même individu.

La première partie de la journée se terminait là. Nous avons pris, à 11 h. 27, le train vicinal pour Saint-Ghislain (station), où nous sommes arrivés à 11 h. 54. Le déjeuner nous attendait à l'*Hôtel de la Poste*.

B. — Excursion a Hautrage, Sirault et Villerot.

Partis de la station de Saint-Ghislain à 13 h. 55, nous fûmes transportés directement à Hautrage (Courtes-Bruyères) dans une voiture spéciale mise à notre disposition par l'administrateur des chemins de fer vicinaux montois, M. H. Van de Leemputte.

A quelques pas de la gare terminus des Courtes-Bruyères, à la lisière du bois, se trouve la grande *Carrière Lebailly*, où l'on exploite, pour la fabrication des produits réfractaires, un grès blanc à grain très fin, très compacte, d'aspect presque phtaniteux, stratifié en couches assez minces, orientées à 60°, inclinées de 30° S. et d'une épaisseur visible d'une dizaine de mètres.

Cette roche, signalée pour la première fois par le regretté J. Faly en 1886 [1], bien qu'elle soit exploitée dans la région depuis de nombreuses années, se trouve à la limite entre la zone inférieure (*H1a*) et la zone moyenne (*H1b*) du terrain houiller inférieur. Elle est formée par de la silice

[1] J. Faly. Note sur un grès altéré du terrain houiller inférieur. *Ibid.*, t. XIV, *Bulletin*, page XCIX.

presque chimiquement pure. On la voit, dans la carrière, surmontée d'un psammite très argileux, presque entièrement décomposé sur place en une masse d'un noir bleuâtre.

La base du grès blanc n'est pas visible dans la carrière Lebailly, mais nous aurons l'occasion de l'observer tout à l'heure. Au sommet, sous le psammite décomposé, le grès blanc passe au grisâtre ou au gris noirâtre, qui est sa couleur primitive, par l'intermédiaire de parties partiellement décolorées, rayées de rouge vif et de pourpre.

Les roches houillères, dont les bancs sont coupés selon un plan horizontal, sont recouvertes de plusieurs mètres de sables landéniens et quaternaires.

Négligeant plusieurs autres carrières du voisinage, où l'on exploite les mêmes roches, nous nous sommes dirigés ensuite vers le hameau du *Moulin à papier*, à Sirault.

Sur le versant oriental de la vallée du Ruisseau du Moulin, se trouve ouverte, à flanc de côteau, une petite carrière, où l'on exploite, pour l'empierrement des chemins, les roches de l'*assise des phtanites* (*H Ia*). La partie inférieure de la coupe présente, sur une épaisseur de 4 mètres, du phtanite proprement dit, à cassure mate, en petits lits non fissiles, avec quelques minces lits schistoïdes intercalés. Au-dessus, vient une épaisseur égale de schistes noirs argilo-siliceux, fissiles en grandes lames et divisés, par des joints parfaitement plans, en blocs polyédriques irréguliers. Ils sont surmontés par une nouvelle zone de phtanites analogues aux précédents. Les couches sont orientées à 105° et inclinées de 25° S.

M. **H. Forir** attire l'attention sur l'identité presqu'absolue que présente cette coupe avec celles des roches du même niveau aux environs de Visé, notamment dans les célèbres carrières de Souvré (Visé) et à la nouvelle route

de Souvré à Dalhem. C'est dans des roches de l'espèce que l'on a trouvé, à la route d'Argenteau à Richelle, une faune de crustacés, de céphalopodes et de végétaux dont il a été question à plusieurs reprises dans les *Annales* de la Société.

A 400 mètres au nord de ce point, se trouve une autre carrière ouverte dans les mêmes roches. Un peu au-delà, on passe au *Calcaire carbonifère*, qui a été autrefois exploité dans le village même de Sirault [1] et qui l'est encore aujourd'hui au hameau des Cavins, à 800 mètres au nord-ouest du Moulin à papier. En ce dernier point (Carrière Coulon), on exploite, pour la fabrication de la chaux grasse, un calcaire noir, équivalent de celui de Blaton (*V2c*).

L'heure qui s'avançait ne nous a pas permis de visiter cette carrière et, quittant le Moulin à papier, nous nous sommes rendus à la *Carrière du Bois des Nonnes*, située à 400 mètres plus au Sud, en face de la Chapelle St-Pierre et à proximité de l'étang.

Nous retrouvons ici des grès houillers blancs identiques à ceux de la carrière Lebailly, visibles sur une épaisseur de 6 à 7 mètres. Ils passent par gradation, vers le bas, à des roches analogues, mais d'une teinte noir grisâtre.

Là se terminaient nos observations sur le terrain houiller, qui n'étaient, du reste, qu'un accessoire du programme.

Le restant de l'excursion était consacré au *Wealdien* ou *Bernissartien* de la région d'Hautrage et Villerot.

A 300 mètres au sud-ouest de la fosse Saint-Hubert de l'ancien charbonnage de Sirault [2], nous arrivons dans une exploitation de sable appartenant à cet étage.

[1] Dans une de ces carrières, on a exploité jadis, pendant quelque temps, un filon de galène.

[2] On y a exploité, jusque vers 1868, quatre petites veines de houille maigre de l'assise *H1b* (*coureuses de gazon*).

Le *Wealdien* de la légende de la Carte géologique au 40.000e (*Aachénien du Hainaut* de Dumont, *Sables et argiles de Hautrage* de d'Omalius et de Cornet et Briart), auquel il serait préférable d'attribuer le nom de *Bernissartien* proposé par M. Purves, est une formation continentale, constituée, comme on le sait [1], par des produits de la désagrégation de roches primaires, surtout houillères, à l'état d'argiles, de sables et de cailloux, stratifiés en désordre, ou plutôt disposés en paquets contigus irréguliers. Les matières ligniteuses et le bois fossile forment souvent une partie notable du dépôt. On n'y trouve ni calcaire, ni glauconie.

Le Bernissartien n'existe que sur le flanc nord de la vallée d'érosion que remplit le Crétacé du Hainaut et on lui connaît, près d'Hautrage, une puissance de plus de 140 mètres.

Les roches dominantes sont les argiles et les sables. Il y a, dans les environs du point où nous sommes arrivés, quarante ou cinquante exploitations d'argile ; les sablières et les gravières y sont plus rares.

L'excavation où nous nous trouvons montre des sables blancs, à grain d'une finesse extrême et des argiles gris clair, en lits discontinus, entremêlés. Cette coupe donne, en petit, une image assez nette de l'ensemble de l'étage. Dans les sables, sont enfouis de gros blocs à surface arrondie, mamelonnée, de grès à grain fin, très compactes, blancs ou grisâtres, que les exploitants appellent des *dormants*. Ce ne sont que des durcissements locaux du sable. On y trouve parfois des traces de racines [2].

(1) Voir F.-L. Cornet et A. Briart. Description du Crétacé de la Province de Hainaut. Mons, 1866, pages 29 à 52.

(2) Quand on trouve ces blocs de grès hors de leur gisement, il peut être difficile parfois de les distinguer des grès du Landénien supérieur. Mais ceux-ci renferment ordinairement quelques petits grains de glauconie et de silex, ce qui n'est jamais le cas pour les grès bernissartiens.

Nous pénétrons ensuite dans ce qu'on appelle le *bassin des terres plastiques de Hautrage-Villerot.*

Les argiles plastiques du Bernissartien existent, en position facilement accessible, dans une zone assez étroite, qui s'étend de l'Ouest à l'Est, depuis le bois des Poteries, au nord-ouest d'Hautrage, jusque dans le village de Villerot.

Au delà de la route de Saint-Ghislain à Chièvres, se trouve le *bassin de Baudour* représenté par des exploitations situées dans les bois, entre cette route et le village et, principalement, sur les rives du ruisseau la Gronde.

Le Bernissartien, reposant sur le terrain houiller, se termine en biseau vers le Nord, suivant une ligne de direction générale Est-Ouest, mais en réalité fortement ondulée. En certains endroits, correspondant à des vallées d'érosion Nord-Sud, creusées dans le terrain houiller, cette limite nord s'avance assez loin et, dépassant les limites des assises crétacées marines (Dièves, Fortes-Toises, etc.), vient affleurer sous les sables superficiels. Il en est ainsi à Hautrage, à Villerot, à Baudour.

On comprend, en outre, que la présence des vallées actuelles, orientées du Nord au Sud, comme celles des ruisseaux d'Hautrage et de Baudour, a pour effet de reporter au Midi la limite méridionale de l'affleurement de l'étage.

En d'autres endroits, la limite septentrionale du Bernissartien descend vers le Sud et, débordée en transgression par les assises du crétacé marin, elle ne peut affleurer. C'est ce qui se passe entre Villerot et le bois de Baudour, à l'ouest du bois des Poteries, à l'est de Baudour, etc. Pourtant, comme les assises crétacées marines se terminent au Nord suivant un biseau très mince, il arrive que le Bernissartien est facilement accessible sous une mince épaisseur de marnes turoniennes, en des points où une

carte géologique n'en indiquerait pas d'affleurement. Tel est le cas pour une partie du bois des Poteries et une partie de la région de Villerot.

Un peu plus au Sud, le crétacé marin s'épaissit rapidement et le Bernissartien ne serait plus accessible que par des puits profonds ou des galeries.

L'exploitabilité des dépôts bernissartiens dépend donc des conditions stratigraphiques locales ; mais elle dépend aussi de conditions inhérentes aux dépôts eux-mêmes. Les argiles, les sables et les graviers sont répartis très irrégulièrement dans l'ensemble de l'étage ; de plus, la qualité de l'argile peut varier sur des distances très courtes et, à quelques mètres d'un puits qui a fourni de l'argile d'excellente qualité, un autre peut ne rencontrer que du sable ou de l'argile invendable. Les argiles sont exploitées comme *terre réfractaire* (1).

Nous nous rendons aux exploitations situées sur le flanc oriental de la vallée, un peu au sud de la sablière précédente. En cet endroit, l'argile affleure à la surface, mais les parties superficielles sont de médiocre qualité. L'extraction se fait par des puits d'une profondeur de 10, 15, 20 mètres et davantage. L'argile extraite est généralement d'un gris bleuâtre foncé, parfois d'un noir de poix. Quelle que soit sa couleur, la masse, par son exposition à l'air, prend rapidement une teinte gris clair ou même presque blanche, par suite de la combustion des matières charbonneuses.

A Baudour, on extrait aussi une argile rouge brique, colorée par du fer.

Nous nous avançons ensuite sur la route de Villerot, en examinant une longue série d'exploitations qui s'étendent

(1) Rien que pour les communes de Hautrage et de Villerot, l'extraction annuelle atteint près de 100.000 tonnes.

jusqu'à ce village. Près du village, le Bernissartien est recouvert par 1 ou 2 mètres de Fortes-Toises et de Dièves, plus ou moins remaniées, recouvertes de sable quaternaire. Au-dessus de la terre plastique exploitée, on rencontre une argile sableuse très ligniteuse, d'un noir d'encre, remplie de blocs et de menus fragments de bois fossile ; on y trouve énormément de pyrite, en cristaux groupés en boule ou fixés sur le bois fossile.

Dans un dépôt absolument semblable, qui recouvre la terre réfractaire dans une exploitation du bois des Poteries, on trouve une assez grande quantité de cônes de conifères.

Un train spécial des chemins de fer vicinaux nous attendait à proximité de Villerot et nous transporta rapidement à la station de Saint-Ghislain. Nous étions de retour à Mons à 18 h. 22 m.

Lundi 25 septembre 1899.

A. — Excursion a Maisières, Saint-Denis et Obourg.

Partis en voiture de l'*Hôtel de l'Espérance*, à 7 heures, nous descendions, une demi-heure plus tard, sur la place communale de Maisières.

Notre programme comprenait d'abord l'étude de la coupe classique du ruisseau du Camp-de-Casteau, assez connue pour que nous n'ayions pas besoin de la décrire en détail (¹).

On se trouve ici, comme à Baudour, sur le versant nord du bassin crétacé de Mons. Les couches sont, d'une façon

(¹) Voir entre autres : Société géologique de France. Réunion extraordinaire à Mons, etc. Compte-rendu de l'excursion du 1er septembre à Maisières, par A. Briart. *Bull. Soc. géol. de France,* 3e série, t. II, 1874.

générale, inclinées de quelques degrés vers le Sud et, en remontant le ruisseau, on rencontre successivement la Craie de Maisières, les Rabots, les Fortes-Toises et les Dièves très altérées et enfin le Bernissartien. Au Camp-de-Casteau même, affleurent les phtanites et les schistes siliceux de l'assise *H1a*.

La *Craie de Maisières* (*Tr2c*) est assez fossilifère ; on y trouve surtout en abondance : *Ostrea lateralis*, Nilss. *O. flabelliformis*, Nilss. et *Spondylus spinosus*, Desh..

Les *Rabots* (*Tr2b*) sont aujourd'hui activement exploités dans deux carrières. Ce ne sont plus, comme à Baudour, des silex caverneux, empâtés dans une craie jaune, mais des bancs compactes et très continus de silex, séparés, par place, par une petite quantité de craie grossière.

Les *Fortes-Toises* (*Tr2a*) sont fortement altérées, décalcarisées, et leurs concrétions siliceuses sont tassées les unes sur les autres par suite de la perte de volume (1).

Les *Dièves* (*Tr1b*) sont réduites, par décalcarisation, à des argiles très glauconifères, remplies de petits galets de phtanite, vers la base. L'aspect de la partie inférieure rappelle beaucoup celui des types ordinaires du Tourtia de Mons (*Cn2*). Il n'y a là, pourtant, qu'une apparence, car les fossiles caractéristiques du Tourtia y font défaut.

On sait, d'ailleurs, que la base du 4e étage de Cornet et Briart (2), laquelle, par suite de la transgression de l'étage, est successivement formée, quand on va de l'Ouest à l'Est, par le Tourtia de Mons, les Dièves ou les Fortes-Toises,

(1) On sait que M. L. Cayeux a fait récemment l'étude pétrographique de la roche des Rabots et des concrétions siliceuses des Fortes-Toises. Il résulte de cette étude que le Rabot de Maisières est une sorte de *meulière* et que la concrétion des Fortes-Toises rentre dans le type des *gaizes*. (Voir L. Cayeux. Contribution à l'étude micrographique des terrains sédimentaires. *Mémoires de la Société géol. du Nord*, t. IV, 2, 1897, pp. 100-109).

(2) C'est-à-dire l'ensemble formé par le Tourtia de Mons et le Turonien.

consiste partout en une marne glauconifère, avec galets, qui n'est donc pas nécessairement le Tourtia de Mons. A Baudour, comme nous l'avons vu plus haut, la présence de *Pecten asper*, Lmk. et d'*Ostrea columba*, Lmk. suffit certainement à faire ranger dans le Cénomanien les marnes glauconifères à galets qui recouvrent la Meule, au moins dans les puits n°s 1, 3, 7, 8 et 11.

Les dépôts *bernissartiens* du ruisseau du Camp-de-Casteau n'étaient plus exploités lors de notre visite. Dans une excavation ancienne, nous avons pu constater qu'ils présentent ici des argiles d'une blancheur remarquable.

Remontés en voiture au Camp-de-Casteau, nous nous sommes dirigés immédiatement vers Saint-Denis.

Dans la partie supérieure du village, à l'ouest de la vallée de l'Aubréchoeul, se trouvent d'assez nombreuses carrières, pour la plupart abandonnées, dans les Rabots ou silex de Saint-Denis. Dans l'une d'elles, nous avons constaté que l'assise, du moins quant à sa partie supérieure, présente un caractère plus homogène encore qu'à Maisières. Sur une épaisseur de 8 à 10 mètres, elle est formée, pour ainsi dire, d'un seul banc compacte de silex.

Nous sommes ensuite descendus dans la vallée, puis, remontant le flanc oriental, nous avons jeté un coup d'œil rapide sur la tranchée, récemment agrandie, de la route de Saint-Denis à Gottignies. On y voit une belle coupe dans la Craie de Maisières et le sommet de l'assise des Rabots. Au bas de la route, on observe un affleurement de la *Craie de Saint-Vaast* (*Cp1*), dont la présence en ce point ne peut s'expliquer que par une faille qui l'a rabaissée d'une dizaine de mètres.

La Craie de Maisières est très fossilifère en ce point. (*Ostrea lateralis*, Nilss. ; *O. flabelliformis*, Nilss. ; *Spondylus spinosus*, Desh.; *Inoceramus Lamarcki*, Brngn. ; *Rhynchonella globosa*, Br. et Corn.; etc.).

Les voitures nous ont ensuite transportés au *four à chaux Denuit*, à proximité de la station d'Obourg.

La carrière du four à chaux présente une coupe superbe dans la *Craie de Trivières* (*Cp2*) et la *Craie d'Obourg* (*Cp3a*) superposées. Les deux assises tranchent nettement par leur aspect ; la craie de Trivières, un peu grisâtre, se distingue, à distance, de la Craie d'Obourg plus blanche. La Craie d'Obourg renferme des silex d'un beau noir ; dans celle de Trivières, les silex font défaut.

Dans les parois de la carrière, on voit, entre les deux assises de craie, une bande jaunâtre très nette, d'épaisseur uniforme et inclinée au Midi. Si l'on examine de près cette bande, on constate que la Craie de Trivières, à son sommet, est jaunie et durcie sur plusieurs décimètres d'épaisseur ; sa surface supérieure est raboteuse et percée de trous de lithophages. Sur cette surface, repose la Craie d'Obourg, elle-même jaunie à la base et renfermant une grande quantité de concrétions phosphatées, jaune brun, accompagnées de fragments roulés de craie. Ce conglomérat, base de la Craie d'Obourg, est très riche en fossiles, surtout en certains endroits ; les espèces les plus abondantes sont : *Belemnitella mucronata*, Schl. ; *Ostrea vesicularis*, Lmk. et *Ananchytes conoidea*, Gdf.

La Craie d'Obourg, qui forme ici le versant nord de la vallée de la Haine, se retrouve sur la rive opposée, le long du bois d'Havré. Les mêmes conditions se présentent d'ailleurs sur une grande étendue. Depuis Boussoit jusque Nimy, la Haine coule dans une vallée d'érosion *creusée dans la craie blanche du flanc nord* du grand synclinal crétacé. Entre Mons et Condé, nous l'avons déjà dit, la rivière coule sensiblement *au-dessus de l'axe de ce synclinal*. A Nimy, la Haine, traversant un étroit passage entre deux pointes crayeuses, se détourne brusquement vers le Sud pour tomber dans le synclinal.

2 février 1900

Nous avons pris à la station d'Obourg, à 11 heures 28, un train qui nous a déposés à Mons à 11 heures 40.

B. — Excursion a Angres, Roisin, Autreppe et Bettrechies (1).

Après un déjeuner rapide, la Société reprit, à 12 h. 20, le train pour Quiévrain, puis, là, le tram de Roisin.

Arrivés à la halte dite « Caillou-qui-bique », à Angreau, nous descendons du tram et nous nous dirigeons droit sur la vallée de l'Hogneau, que nous remontons ensuite jusque tout près de la station de Roisin-Autreppe.

Nous jetons un coup d'œil, en passant, à quelques affleurements de schistes burnotiens, au rocher du *Caillou-qui-bique,* aux escarpements de grauwacke couvinienne et aux carrières de calcaire givetien qui se succèdent le long de la route.

Près de la station, de chaque côté du chemin qui mène au village d'Autreppe, se trouvent deux grandes carrières ouvertes dans le Calcaire de Givet. Le calcaire y forme un grand synclinal très plat, qui passe d'une carrière à l'autre ; les couches sont nettement coupées par un plan de dénudation, à peu près horizontal, et d'une régularité remarquable.

Sur cette surface, repose une épaisseur de 8 à 9 mètres de marnes turoniennes. A distance déjà, on les voit divisées en deux zones de coloration distincte. La partie supérieure, visible sur une hauteur de 4 à 6 mètres, est de teinte blanc grisâtre et représente les *Dièves supérieures*

(1) Voir le Compte rendu de l'excursion de la Société géologique de Belgique aux environs de Mons, les 3, 4 et 5 septembre 1882. Excursion du 5 septembre, pages CCVII à CCXVI. *Annales de la Soc. géol. de Belgique*, t. IX, *Bulletin,* 1881-82. Voir aussi le Compte rendu de l'excursion à Mons, etc., de la Société géologique de France. *L. cit.*, 1874.

d'Autreppe (*Tr1b*). En-dessous, viennent 3 mètres environ de marnes bleuâtres, très compactes, avec quelques petits galets à la base, constituant les *Dièves inférieures* (*Tr1a*).

Nos confrères ont récolté, dans les marnes grises, de nombreux exemplaires de *Terebratulina gracilis*, Schl., mais, ainsi que M. J. Cornet l'a fait remarquer, ce fossile, considéré comme caractéristique des Dièves supérieures, est au moins aussi abondant dans les marnes bleues inférieures. Tous nos confrères présents ont pu s'en assurer.

Outre ce fossile, commun, donc, aux deux zones, nous avons récolté, dans les Dièves bleues, *Actinocamax plenus*, Blainv. *sp.* et *Terebratula obesa*, Sow.; dans les Dièves grises, *Terebratula semi-globosa*, Sow.

Dans la plus orientale des deux carrières, on voyait autrefois, sous les Dièves bleues, des marnes glauconifères à *Pecten asper*, Lmk, représentant le Tourtia de Mons [1], mais aujourd'hui, cette carrière est inexploitée et la base des Dièves est masquée par les éboulis.

La carrière qui lui fait face est en pleine activité. Grâce à des terrassements récents, nous avons pu y observer une coupe toute fraîche dans les deux assises de Dièves. Tout vestige de Tourtia de Mons fait défaut à la base. La surface du calcaire devonien, au contact des Dièves bleues, est criblée de trous de lithophages, ayant souvent, en coupe, l'aspect piriforme caractéristique. Un grand nombre de ces trous sont remplis d'une substance calcaire, dure, jaunâtre, dans laquelle il faut voir un vestige de la présence du *Tourtia de Montignies-sur-Roc* (*Cn1*), balayé par la mer du Tourtia de Mons et surtout par celle qui a déposé les Dièves.

[1] On y voyait même autrefois une poche, creusée dans le calcaire et remplie de *Tourtia de Montignies-sur-Roc*. (Voir Société géol. de France, Réunion extraordinaire à Mons, etc. Compte rendu de l'excursion du septembre, à Elouges, Angres, Autreppe, etc., par A. Briart (*L. cit.*, p. 101).

Les dépôts superficiels qui recouvrent les marnes turoniennes présentent un point intéressant. Dans une tranchée voisine de la grande carrière, on observe la coupe suivante :

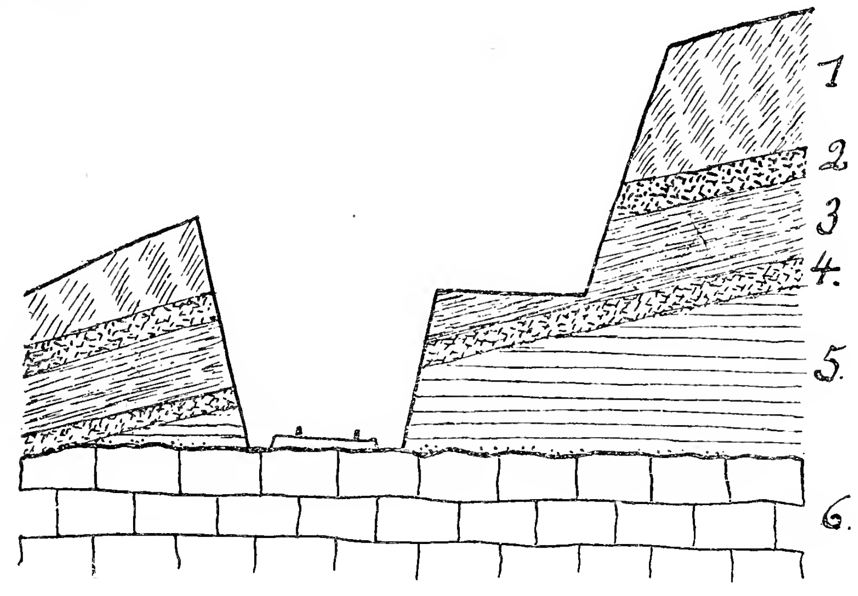


Fig. 2. — Coupe dans les limons et les dièves, à Autreppe.

1. Limon brun, non stratifié, paraissant remanié (éboulis des pentes). On y trouve des tuiles romaines.
2. Amas d'éclats de silex anguleux, dont beaucoup semblent avoir été *retouchés* (?).
3. Limon jaune, très finement stratifié. C'est l'*ergeron* de la région de l'Hogneau, bien caractérisé.
4. Cailloutis d'éclats de silex anguleux. On n'y trouve pas d'éclats retouchés.
5. Dièves inférieures.
6. Calcaire de Givet.

Ces observations faites, les excursionnistes ont pris, à la station de Roisin-Autreppe, le train pour celle de Bettrechies, située à 2 $^1/_2$ kilomètres, sur le territoire français. Près de la station de Bettrechies, se trouve une carrière exploitée par la *Société des carrières et fours à chaux de Bettrechies*. La roche extraite pour la fabrication de la chaux hydraulique est un calcaire noir,

schistoïde, appartenant au Givetien. Il est en couches fortement redressées, inclinant vers le Sud.

Le calcaire est recouvert par une intéressante série de dépôts qui, sur le côté de la carrière faisant face au chemin de fer, présente la coupe que voici :

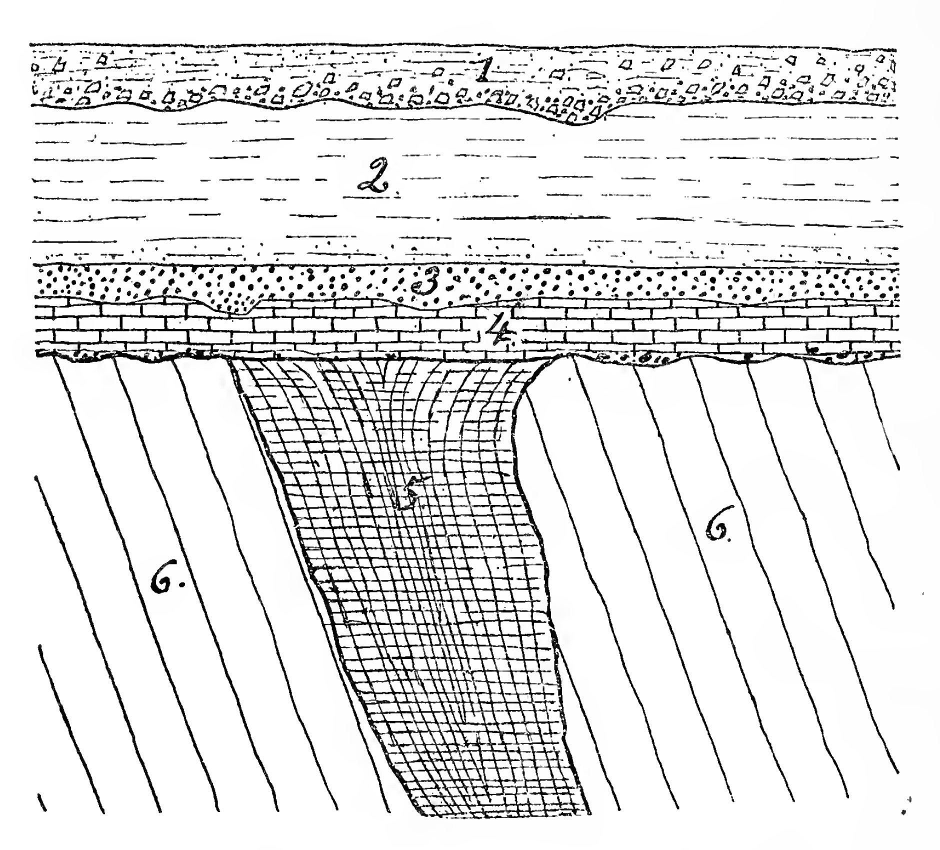


Fig. 3. — Coupe du crétacé de la carrière de Bettrechies.

1. Limon des pentes, avec silex anguleux 1m.00
2. Dièves bleues à *T. gracilis*, Schl. 3m.00
3. Marne très glauconieuse avec galets de roches primaires et du sarrazin sous-jacent (*Tourtia de Mons*). On y trouve : *Pecten asper*, Lmk.; *Ostrea columba*, Lmk.; *Ostrea hippopodium*, Nilss.; *Ditrupa deformis*, Lmk.; etc. 0m.60
4. Roche calcaire, jaunâtre ou brunâtre, formée de menus débris de coquilles, réunis en une masse très cohérente. C'est le *Sarrazin de Bellignies*,

équivalent de notre *Tourtia de Montignies-sur-Roc* (*Cn1*). On y trouve *Ostrea carinata*, Lmk.; *O. haliotidea*, Sow.; etc., etc. 1m.00

5. Argiles noires ou gris violacé, sables ligniteux avec blocs de bois fossile, remplissant une profonde poche creusée dans le calcaire. Ces dépôts, que l'on rencontre souvent dans les mêmes conditions de gisement, dans les carrières des environs, sont rapportés au Wealdien ou Bernissartien de Belgique, mais il est bien difficile, en réalité, de déterminer leur âge exact.
6. Calcaire argileux givetien.

Après avoir fait une abondante récolte de fossiles dans les tas de marnes et de sarrazin, provenant des déblais de la carrière, nous avons regagné la station de Bettrechies. Nous étions de retour à Mons à 19 heures 50.

Mardi 26 septembre 1899.

A. — Excursion a Ciply.

La Société, descendue à la station de Ciply à 7 heures 28, s'est rendue immédiatement aux *carrières des Gaïis* (des noyers), récemment ouvertes par la Société de Saint-Gobain, près de l'angle ouest du parc du château de Ciply, à l'extrémité nord du plateau de la Malogne.

La petite carrière, ouverte sur le flanc du vallon du Rieu-des-Rogneaux, montre la coupe suivante, du Nord au Sud (fig. 4).

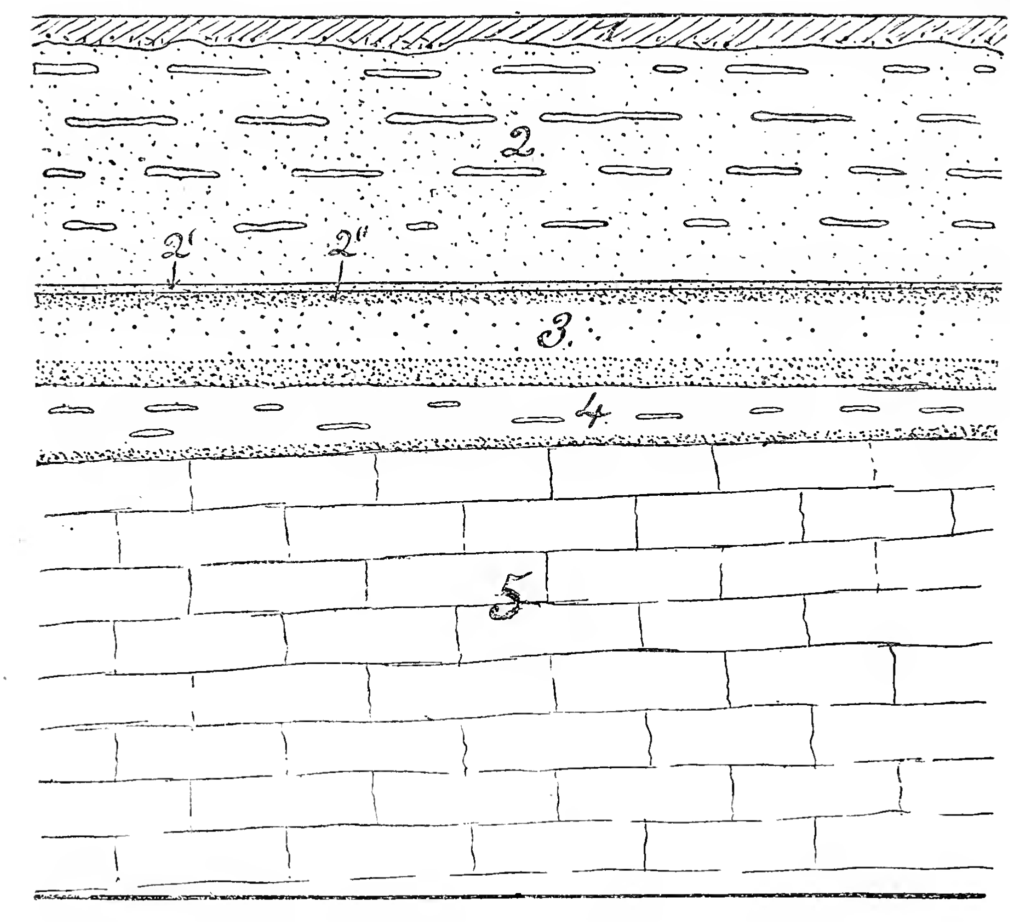


Fig. 4. — Coupe de la petite carrière des Gaïis.

Tufeau supérieur de Ciply (*Mn1*).

1. Limon remanié sur la pente. 0m.60
2. Tufeau blanc grisâtre, en bancs cohérents, renfermant des silex gris, alignés en bancs interrompus; peu fossilifère. C'est le *tufeau type de Ciply*, celui des anciennes carrières de *pierre blanche*, situées de l'autre côté du vallon. . . 4m.40

2'. Mince couche de tufeau plus blanc, très nette et très constante, séparée du tufeau 2 par un mince lit limoniteux, brun jaunâtre 0m.15

2''. Gravier de nodules phosphatés roulés. Environ. 0m.20

Ce gravier est très constant sur toute la longueur de la coupe et se retrouve dans la carrière voisine.

3. Tufeau jaune, grenu, friable, durci par places, renfermant quelques nodules phosphatés, épars, et intercalant des lits à bryozoaires, piquants

Tufeau supérieur de Ciply (*Mn1*).

de cidarides, articles de *Bourgueticrinus*, etc., qui, vers le Nord, forment presque toute la hauteur de la couche 1m.25

On trouve, dans ce tufeau, surtout dans les parties durcies, beaucoup de fossiles montiens, à l'état de moules : pélécypodes et gastropodes, notamment de *grands cérithes*, et quelques fossiles crétacés roulés.

3'. Gravier de nodules phosphatés roulés 0m.50

Il renferme des moules de fossiles montiens et des fossiles de la craie grise, remaniés.

Tufeau inférieur de Ciply ou tufeau de Saint-Symphorien (*Mab*).

4. Tufeau très phosphaté (craie grise remaniée), qu'on prendrait, à première vue, pour la craie grise en place. Pulvérulent ou durci, surtout vers la partie supérieure; il renferme des bancs minces et discontinus de silex gris clair. *Thecidea papillata*, Schl. *sp.* y abonde, avec des articles de *Bourgueticrinus*. Epaisseur dans le nord de la coupe. 1m.50

C'est le *tufeau inférieur de Ciply* ou *tufeau de Saint-Symphorien* (*Mb*).

4'. Gravier de nodules phosphatés, roulés, avec nombreux débris d'*Inoceramus* (*Ma*). 0m.10

Vers le Sud, le tufeau crétacé 4 s'amincit graduellement, puis finit en biseau, de telle sorte que les graviers 3' et 4' se rejoignent et se confondent.

5. Craie grise phosphatée de Ciply (*Cp4b*), durcie au sommet, très fossilifère. Visible sur. 8m.00

Toutes les couches de cette carrière sont coupées par de nombreuses cassures, à peu près verticales, souvent ouvertes, avec affaissement des paquets intermédiaires, du côté du vallon du Rieu-des-Rogneaux. Les paquets sont affaissés en échelons, de sorte que le sommet du tufeau 4

arrive dans la vallée à 1^{m}50 sous le niveau des alluvions. Ces cassures sont relativement récentes; elles n'ont pas le caractère des *failles* si fréquentes dans nos terrains crétacés, mais ressemblent plutôt aux crevasses dues aux travaux des houillères. Elles sont cependant plus anciennes que les dépôts alluviaux de la vallée et doivent dater de l'époque ou le Rieu-des-Rogneaux coulait au fond de sa vallée d'érosion, non encore colmatée par ses alluvions limoneuses, et que le plateau de la Malogne bordait d'un escarpement très raide.

La carrière située sur le plateau est beaucoup plus vaste. Elle est traversée de l'Est à l'Ouest, par une vraie faille inclinée au Sud, amenant un rejet de près de deux mètres.

Voici une coupe prise sur le flanc oriental de l'excavation (fig. 5).

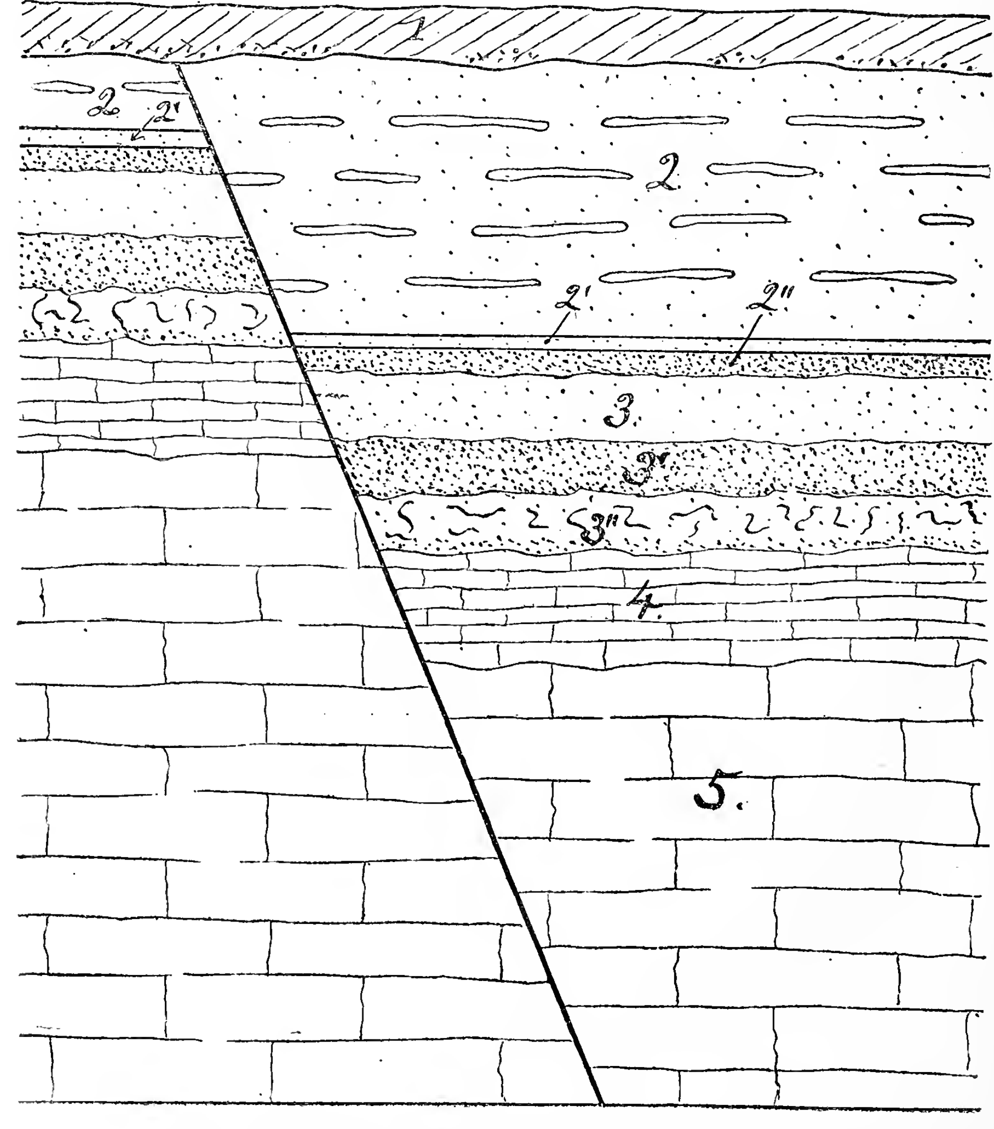


Fig. 5. — Coupe prise dans la grande carrière des Gaïis.

1. Limon remanié. 0m.50
2. Tufeau blanc grisâtre, cohérent, à fossiles assez clairsemés, renfermant des bancs aplatis, discontinus, de silex gris. 5m.50

 C'est le *tufeau supérieur* de Ciply.

2'. Mince couche de tufeau blanc, correspondant à la couche 2' de la coupe précédente 0m.15

2''. Gravier de nodules phosphatés, roulés, avec fossiles montiens abondants, à l'état de moules 0m.20

3. Tufeau jaune, avec fossiles tertiaires, notamment de grands cérithes 0m.60

3'. Gravier de nodules phosphatés roulés, avec quelques fossiles montiens. 0m.50

3''. Tufeau jaune, durci, présentant des canaux contournés et des nodules phosphatés, épars, serrés vers la base. 0m.50

 Il renferme, à côté de quelques moules de fossiles tertiaires, de nombreux débris d'*Inoceramus*, des piquants de cidarides et des *Thecidea* rares, paraissant roulées.

4. Zone durcie de craie phosphatée, avec quelques *Thecidea*, pouvant peut-être représenter le tufeau de Saint-Symphorien, dont le gravier de base fait défaut 1m.00
5. Craie grise, phosphatée, de Ciply (*Cp4b*).

Après avoir examiné de près les contacts offerts par les carrières des Gaïis, la Société s'est acheminée vers les grandes carrières exploitées par la Société de Saint-Gobain, dans l'angle sud formé par la route de Maubeuge et la chaussée romaine. Mais, avant d'y arriver, nous avions une constatation importante à faire.

Près du point où la voie romaine traverse le ruisseau d'Asquilies, à l'extrémité occidentale de l'ancien bois de Ciply, part de la route une grande tranchée qui se continue à l'extrémité par un bouveau. C'est par là que passe le

chemin de fer à voie étroite, qui relie les carrières des Gaïis au puits d'extraction de l'usine de Saint-Gobain.

La paroi occidentale de la tranchée présente la coupe que voici (fig. 6) :

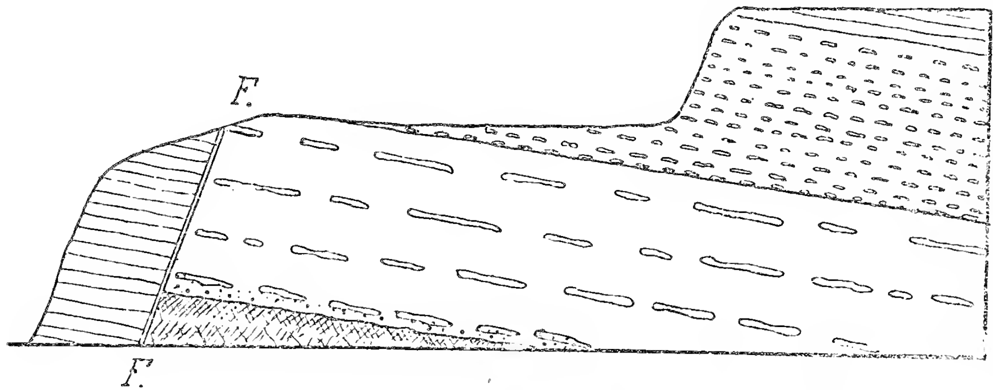


Fig. 6. — Coupe prise dans la tranchée du bois de Ciply.

1. *Craie grise phosphatée de Ciply*, zone inférieure, très riche en silex, sous forme de noyaux irréguliers, disposés par lits très rapprochés 6m.00
2. *Craie de Spiennes* (*Cp4a*), grisâtre, grossière, rugueuse, avec banc de silex peu continus et nodules phosphatés, roulés, à la base 10m.00
3. *Craie de Nouvelles*, blanche, à grain fin, mais fortement durcie, avec *Magas pumilus*, Sow. Visible sur environ. 1m.00

Le pendage des couches et des contacts se fait vers le Nord-Nord-Est.

Près de l'entrée de la tranchée, une faille, perpendiculaire au pendage, rabaisse, du côté sud, la craie phosphatée jusqu'au niveau du chemin. Entre les parois de cette faille, est intercalée une véritable veine de silex, compacte et continue

Il est à peine nécessaire de faire remarquer les déductions que l'on peut tirer de l'existence de telles veines de silex, qnant au mode d'origine et à l'époque de la formation de cette roche et aussi quant à l'ancienneté de certaines failles de nos terrains crétacés.

Nous venons donc de voir la craie de Spiennes interposée entre la craie de Nouvelles et la Craie grise phosphatée de Ciply, dont elle n'est que la partie inférieure, non phosphatée, ainsi que F. L. Cornet et A. Briart l'ont montré dès 1874. Mais, en même temps, nous avons pu constater qu'elle est, ici, considérablement amincie. De la puissance de plus de 100 mètres qu'elle possède vers l'Est, elle est réduite à une épaisseur de 10 mètres à peine.

Vers l'Ouest, elle s'amincit encore davantage et disparaît, ou du moins, on ne la voit plus affleurer. En effet, il est plus exact de dire que la ligne qui forme la limite sud de la craie de Spiennes, à partir de la voie romaine, s'infléchit vers le Nord-Ouest, car l'assise reparaît près de la station de Cuesmes-Nord, intercalée entre la Craie de Nouvelles et la Craie phosphatée de Ciply.

Quoi qu'il en soit, au sud-ouest de la ligne droite qui joint le château de Ciply au puits n° 17 du Levant-du-Flénu, la Craie de Ciply repose directement sur la Craie de Nouvelles et, à sa base, elle présente toujours un conglomérat de nodules phosphatés, roulés, assez important pour qu'on ait pu l'exploiter (1), et qui constitue le *Poudingue de Cuesmes*. La Craie de Nouvelles, au contact, est durcie et fortement ravinée.

En d'autres termes, à partir de Ciply, la Craie phosphatée déborde la limite de la Craie de Spiennes et s'étend en transgression sur la Craie de Nouvelles. C'est-à-dire que la mer sénonienne supérieure, après avoir déposé la Craie de Spiennes, s'est étendue sur une surface jusque là émergée, formée par la Craie de Nouvelles, en ravinant cette

(1) Dans une partie du sud du territoire de Cuesmes, le poudingue s'étend plus loin au Midi que la craie phosphatée qui le recouvre normalement ; il affleure sous le Landénien ou le limon. La pâte calcaire en a été dissoute et les nodules, rendus libres, atteignent une richesse en phosphate de 70 %. Ces nodules ont été exploités, près du chemin de fer du Nord, par MM. Heidet et Legrand.

surface et semant devant elle les cailloux du Poudingue de Cuesmes, qu'elle recouvrit bientôt de sédiments crayeux et phosphatés.

Le poudingue de Cuesmes, par conséquent, appartient à la Craie phosphatée de Ciply et, s'il n'existe que là où la Craie de Spiennes fait défaut, il n'est pas exact de dire qu'il en est l'équivalent et de le désigner par la même notation, ainsi que le fait la légende de la Carte géologique au 40.000e.

Le contact de la Craie de Ciply sur la Craie de Nouvelles, par l'intermédiaire du Poudingue de Cuesmes, peut s'observer dans les immenses carrières souterraines de la Société de la Malogne, sur Ciply et Cuesmes, dans les exploitations de M. Rolland, à Cuesmes, etc. Dans la carrière d'un four à chaux, situé près du point où la route de Mons à Eugies coupe le chemin de fer du Nord, on voyait autrefois la Craie phosphatée de Ciply, avec Poudingue de Cuesmes, reposer sur une craie blanche, durcie, renfermant, jusqu'à son sommet, *Magas pumilus*, Sow., caractéristique, comme on sait, de la Craie de Nouvelles. Au nord de ce point, à l'endroit où la voie de Wasmes traverse le même chemin de fer, la Craie phosphatée de Ciply repose sur la Craie de Spiennes.

Nous nous rendons ensuite aux grandes carrières de la Société de Saint-Gobain, où l'on exploite la Craie phosphatée des zones inférieures (avec silex) et moyenne (sans silex). Il y a là une série d'immenses excavations, offrant des coupes très étendues et très nettes, dans la Craie phosphatée, le Tufeau supérieur de Ciply, etc.

Nous les avons visitées sous la conduite de M. Gailly, directeur de ces exploitations.

Le croquis figure 7 a pour but de permettre d'orienter les coupes que nous allons décrire.

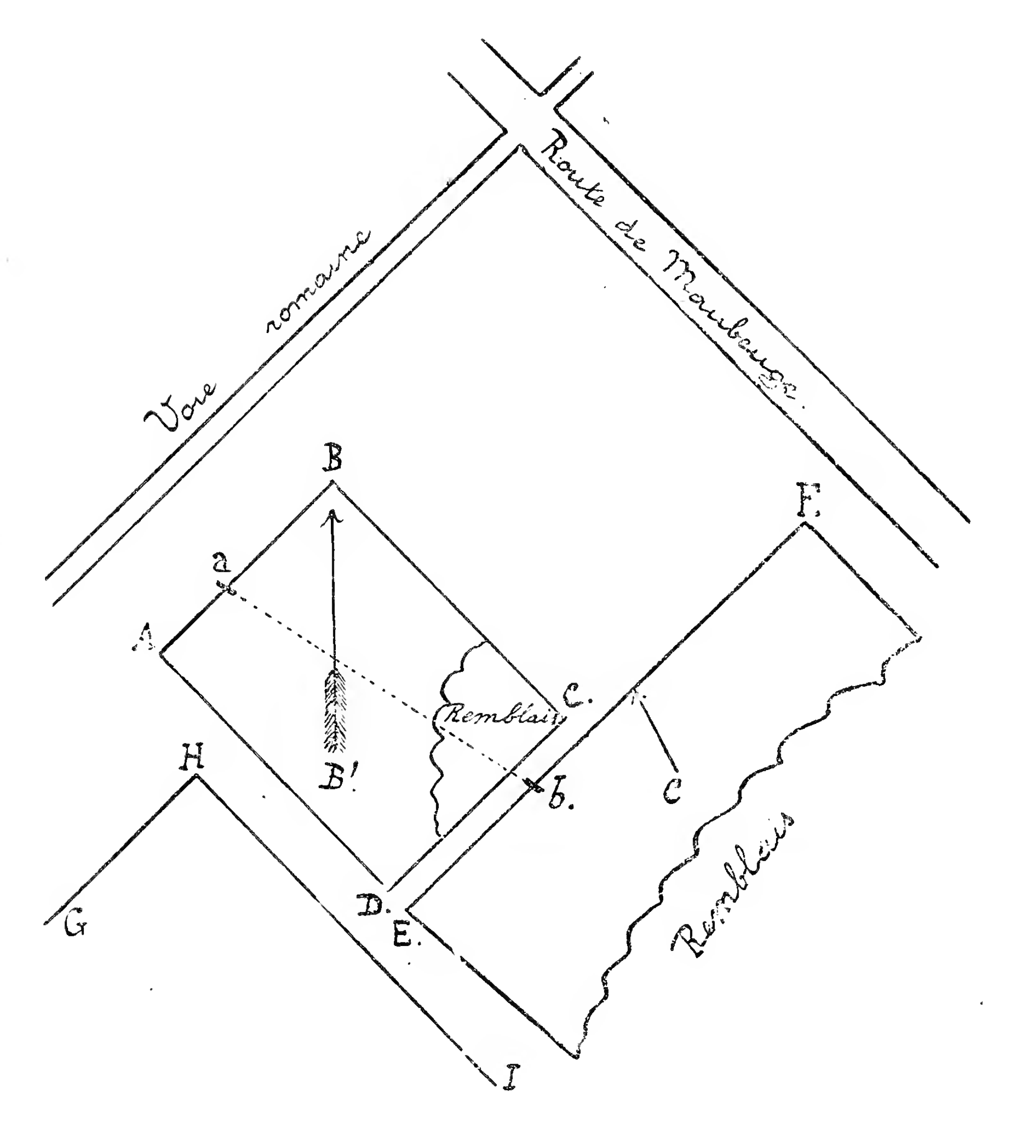


FIG. 7.— Croquis approximatif des grandes carrières St-Gobain, à Ciply.

La carrière *ABCD* présente, sur trois de ses côtés, de très belles coupes de la Craie grise phosphatée et des dépôts qui la recouvrent. Le pendage général se fait à peu près vers le Nord, dans le sens de la flèche *B'B*.

La coupe correspondant au côté *BC* est la plus nette, et peut donner une idée générale du gisement. La figure 8 en représente les deux extrémités. Les épaisseurs données se rapportent au voisinage du point *B*.

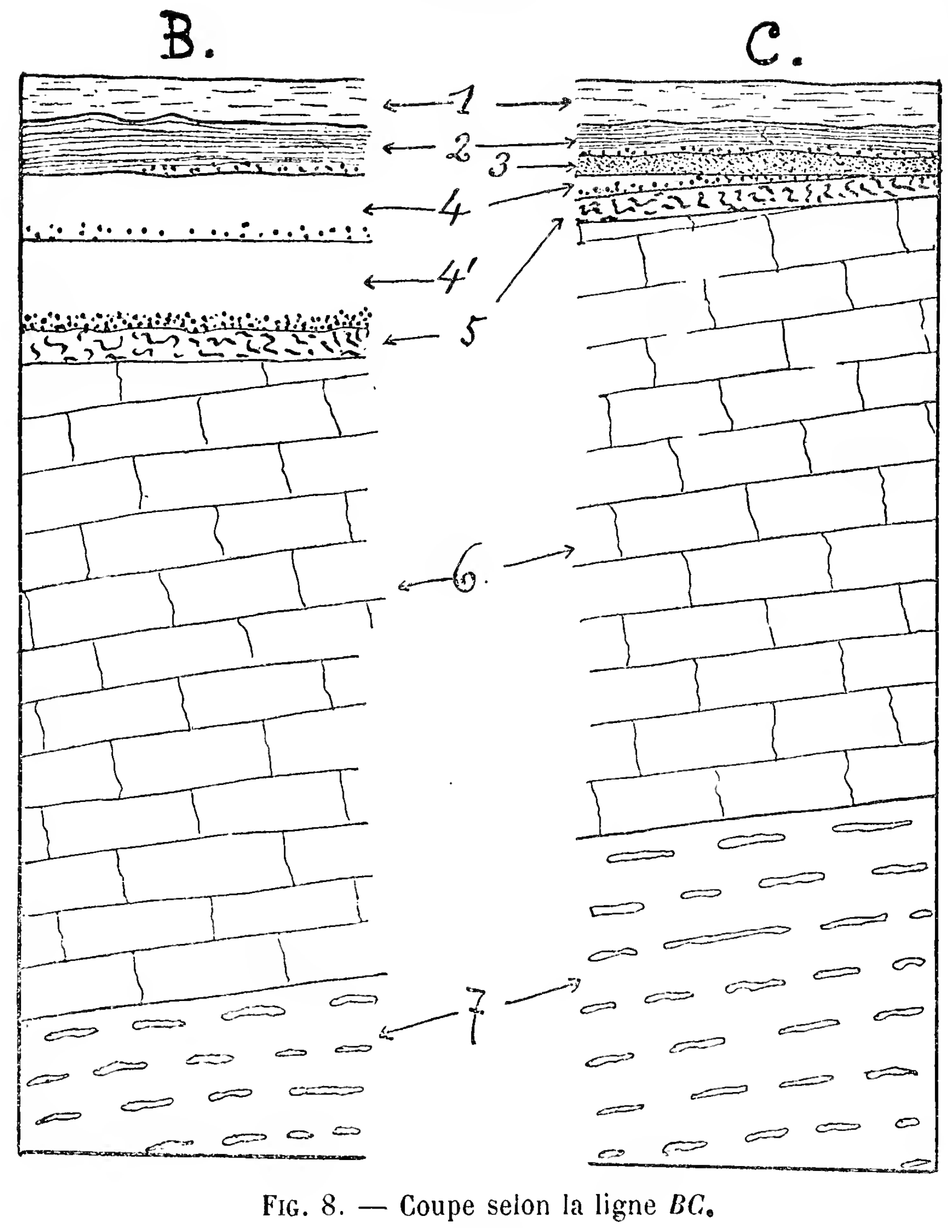


Fig. 8. — Coupe selon la ligne *BC*.

Quaternaire.	1. Terre à briques	$0^{m}.80$
	2. Ergeron.	$1^{m}.00$
Landénien.	3. Sable argileux, vert foncé, avec cailloux verdis, à la base. Il n'existe que dans la partie sud de la coupe.	
Tufeau supérieur de Ciply (*Mn1*).	4. Tufeau blanchâtre, friable, avec gravier de nodules phosphatés, roulés, très irrégulier par place .	$1^{m}.20$
	4'. Tufeau cohérent, jaunâtre, présentant, à la base, un gravier ravinant les *pierres dures* et arrivant, par place, au contact de la craie grise, non durcie.	$1^{m}.70$

Craie grise phosphatée.	5. Craie grise, phosphatée, durcie en une roche très cohérente et très tenace (*pierres dures*), percée de canaux contournés, remplis d'une matière argileuse, brune. Environ.	$1^{m}.00$
	6. Craie grise, phosphatée, sans silex.	Environ. $15^{m}.00$
	7. Craie grise, phosphatée, à silex.	

Les tufeaux 4 et 4′ semblent répondre, respectivement, aux couches 2 et 3 des carrières des Gaïis (figures 4 et 5). Ils renferment, ici, assez peu de fossiles déterminables; on y trouve, cependant, aussi bien dans l'un que dans l'autre, et surtout dans les parties cohérentes de la base, quelques moules de pélécypodes et de gastropodes montiens.

Quand on suit la coupe de *B* en *C*, on voit les deux couches de tufeau s'amincir graduellement; la couche supérieure déborde l'inférieure, puis elle se termine elle-même en biseau et la craie grise est recouverte directement par le Landénien ou même par le limon quaternaire.

Sur la coupe *AD*, le tufeau s'avance un peu plus loin vers le Sud que sur la coupe *BC*. Vers le point *D*, le tufeau supérieur rappelle étonnamment, par son grain et sa texture, certaines parties du Calcaire de Mons proprement dit.

Le côté *AB* de la carrière offre, sur toute son étendue, une coupe analogue à la partie *B* de la coupe *BC*; on y trouve cependant, vers *A*, quelques lambeaux de Landénien, entre le limon et le tufeau.

Au point **a**, se présente un accident intéressant (fig. 9).

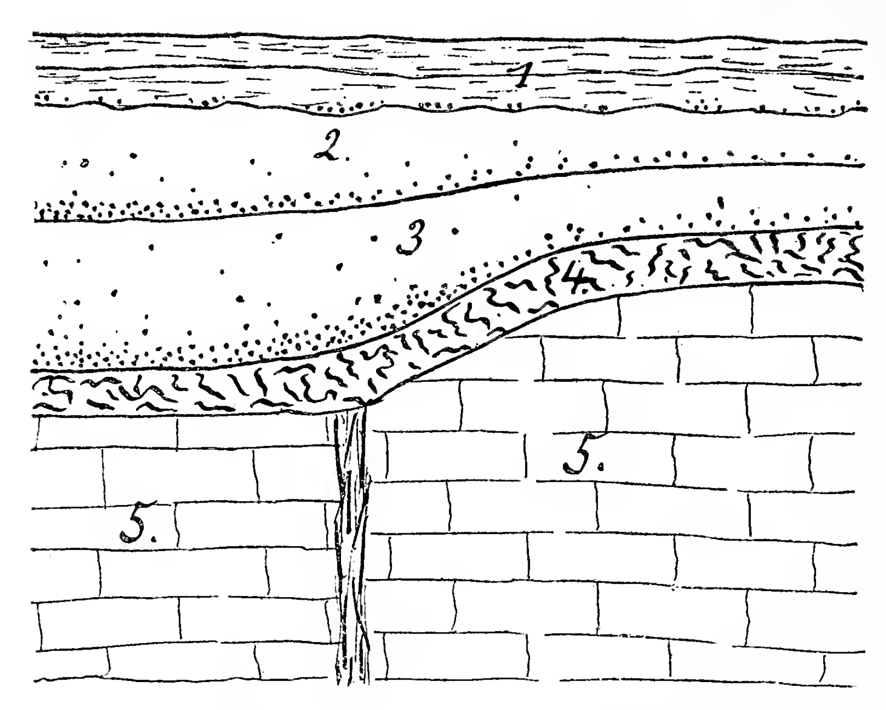


Fig. 9. — Coupe prise au point a de la carrière *ABCD*.

1. Limon.
2. Tufeau, zone supérieure.
3. Tufeau, zone inférieure.
4. Pierres dures.
5. Craie grise phosphatée.

Comme le montre la figure, les pierres dures subissent une brusque dénivellation d'environ $1^{m}50$, une sorte de *flexure ;* ce coude correspond à une faille dans la Craie grise, avec renfoncement du côté sud ; mais la fracture ne se propage pas dans le tufeau et n'intéresse même pas les pierres dures. Cet accident est donc antérieur au dépôt du Tufeau et même au phénomène qui a durci la partie supérieure de la Craie grise. Nous avons vu qu'il n'en est pas de même à la grande carrière des Gaïis (fig. 5).

Au sud-est de la carrière *A B C D*, il s'en trouve une autre, déjà en partie remblayée, mais présentant, sur une hauteur de 15 mètres, une longue coupe, très nette, dans le sens E F (fig. 10).

5 février 1900.

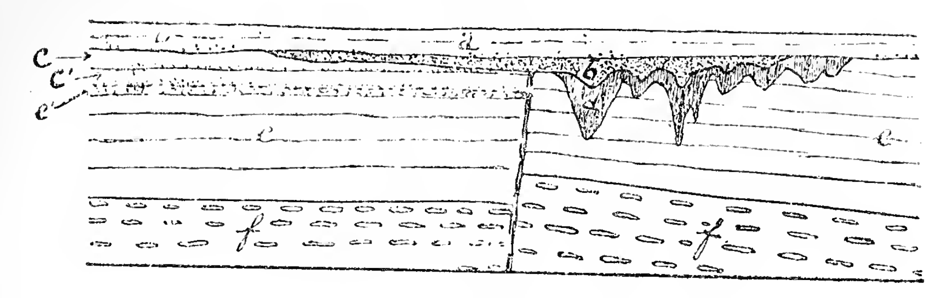


FIG. 10. — Coupe selon la ligne *E F*.

a. Limon.
b. Landénien.
c. Tufeau, zone supérieure.
c'. Tufeau, zone inférieure.
d. Poches de *phosphate riche* (déjà exploitées).
e'. Pierres dures.
e. Craie grise, sans silex.
f. Craie grise, à silex.

La coupe est partagée en deux par une faille à peu près verticale, prolongement de l'accident du point **a** de la carrière précédente. Ici, le rejet a été plus important; la faille limite nettement l'extension du Tufeau vers la droite de la coupe et, comme c'est la règle générale, dès que le Tufeau cesse de recouvrir la Craie grise, on voit apparaître les poches de *phosphate riche*. Il en est ainsi au sud-est des grandes carrières de la Société de Saint-Gobain et l'on a exploité, dans cette région, d'énormes quantités de ce produit de l'altération naturelle de la Craie grise phosphatée.

La Société est rentrée à Mons par le train de 12 h. 10 m.

B. — EXCURSION A SPIENNES ET HARMIGNIES.

Cette excursion avait pour but l'étude d'une coupe, longue d'environ 1500 mètres, présentée par la tranchée du chemin de fer et par une série d'exploitations industrielles, parallèlement à la ligne de Mons à Binche, entre le viaduc sur la Trouille et la route de Beaumont (fig. 11).

Fig. 11. — Coupe de la tranchée de Spiennes-Harmignies.

Partis de Mons à 13 heures 24, nous sommes descendus du train, vers 13 heures 40, sur le pont de la Trouille, au sud du village de Spiennes.

La coupe commence, près du pont, par la tranchée du chemin de fer, et se continue par une longue excavation, taillée à flanc de côteau, sur le versant nord de la vallée de la Trouille.

La tranchée du chemin de fer et le commencement de l'excavation sont entièrement dans la *Craie de Spiennes* (*Cp4a*). C'est une roche d'un blanc grisâtre, grenue, rugueuse, tachant peu les doigts, sonore sous le marteau, quand elle est en blocs détachés. Elle est nettement stratifiée en bancs bien distincts et renferme une grande quantité de silex gris foncé, devenant bruns à l'air, en lits discontinus, ou en noyaux disposés en zones successives, parallèles aux couches, et très régulières. En un point de la coupe, on observe une veine de silex, de trois ou quatre centimètres d'épaisseur, remplissant une fissure presque verticale, avec rejet très faible, qui coupe toute la hauteur de l'escarpement.

Les couches ont une direction

de 160° environ et sont inclinées de 8° à 10° vers le N. Il résulte de cette disposition, qu'en s'avançant vers l'Est, à partir du pont de la Trouille, on voit apparaître des couches de moins en moins élevées dans la série. On arrive bientôt ainsi à la base de la Craie de Spiennes et à son contact avec la *Craie de Nouvelles* (*Cp3b*).

Au voisinage de ce contact, la Craie de Nouvelles présente des caractères bien différents de ceux que nous lui verrons plus loin; elle est durcie, jaunie; sa surface supérieure est raboteuse et percée de trous de lithophages. La Craie de Spiennes, au contact, est remplie de fragments de craie dure et de nodules phosphatés, plus ou moins *roulés*, accompagnés de fossiles brisés. Au-dessus viennent deux bancs espacés de silex. A 2 mètres 50 au-dessus du contact, se présente une zone de 5 mètres sans silex, mais remplies, dans les deux mètres supérieurs, d'une grande quantité de concrétions phosphatées, *non roulées*, accompagnées de nombreux fossiles. Les nodules eux-mêmes sont d'ailleurs, pour la plupart, des fossiles phosphatisés (spongiaires, polypiers, moules internes de pélécypodes, de gastropodes, de brachiopodes et d'oursins, piquants de cidarides, fragments de baculites, etc.)

La zone à nodules et à fossiles s'arrête brusquement, vers le haut, au niveau d'un banc de silex.

M. J. Cornet est d'avis qu'il ne faut voir, dans cette zone à nodules, qu'une particularité de sédimentation, coïncidant peut-être avec un ralentissement momentané dans le dépôt de la matière crayeuse. Ces concrétions se sont formées à une profondeur trop grande pour être roulées. Il existe une zone comparable à celle-là, à la partie supérieure de la Craie de Saint-Vaast (*Cp1*); les spongiaires et les piquants de cidarides phosphatisés y sont surtout abondants. Bien autres sont les nodules que nous venons de montrer à la base de la Craie de Spiennes, reposant sur la surface de

celle de Nouvelles. Ils ont pu se former par concrétionnement sur un fond de mer, mais ils ont été roulés, sinon par la vague, du moins par les courants et, avec des fragments de craie arrondis, ils constituent un véritable conglomérat. Des courants suffisants pour rouler de tels cailloux n'ont pu se faire sentir sur le fond, qu'en admettant une profondeur d'eau peu considérable. Il y a donc eu une émersion relative entre le dépôt de la Craie de Nouvelles et celui de la Craie de Spiennes. D'ailleurs, la présence de lithophages fait supposer que la surface de contact a été, pendant un certain temps, comprise dans la zone du balancement des marées.

Nous retrouverons bientôt un conglomérat analogue à la base de la Craie d'Obourg; il en existe un autre à la base de la Craie de Trivières.

En s'avançant vers l'Est, on voit le contact entre les Craies de Spiennes et de Nouvelles, bien marqué par une bande jaune, se relever dans la paroi de l'excavation et se rapprocher de la surface du sol. Mais, tout à coup, une faille la rabaisse brusquement et ramène la Craie de Spiennes dans toute la hauteur de l'escarpement. On voit bientôt reparaître la bande jaune, puis, successivement, deux autres failles la rabaissent de nouveau. Près de l'usine des Marnières d'Harmignies, elle reparaît définitivement, pour aller affleurer plus à l'Est à la surface du sol.

Derrière cette usine, grâce à une profonde carrière qui continue l'escarpement vers le bas, on se trouve en présence d'une coupe montrant, de haut en bas : la Craie de Spiennes, la Craie de Nouvelles et la partie supérieure de la Craie d'Obourg. La Craie de Nouvelles est à grain très fin, très tachante, d'un blanc pur et ne renferme que quelques silex noirs disséminés. *Magas pumilus*, Sow. y est abondant.

Au-delà de l'usine, dans l'exploitation de la Société des

Ciments de Niel-on-Rupel, on voit la Craie de Spiennes, reconnaissable à ses lits de silex, se terminer en biseau à la surface du sol. Plus loin, dans les coupes, on trouve la Craie de Nouvelles, qui fait bientôt place, grâce à l'inclinaison des couches, à la *Craie d'Obourg* (*Cp3a*), laquelle est, ici, dépourvue des silex noirs, que nous avons vus si abondants à Obourg même. Il n'y a pas de limite nette entre la Craie d'Obourg et celle de Nouvelles ; on doit convenir de faire commencer la Craie de Nouvelles avec l'apparition de *Magas pumilus*, Sow. La Craie d'Obourg est moins pure, moins fine et un peu moins blanche que la Craie de Nouvelles.

En approchant de l'extrémité est de l'exploitation, on voit apparaître le contact de la Craie d'Obourg avec la *Craie de Trivières* (*Cp2*). Il se présente avec les mêmes caractères qu'au four à chaux Denuit, à Obourg ; le fossile dominant est ici *Ananchytes conoidea*, Gdf.

Dans la partie terminale de la tranchée, le contact est rabaissé sucessivement par trois failles.

La Craie de Trivières possède, comme on le sait, une épaisseur considérable (120 mètres environ); au sud du chemin de fer, son inclinaison diminue et elle forme le plateau qui s'étend, sur les deux rives de la Trouille, entre Harmignies et Givry et se prolonge de Givry vers Havay.

Le point le plus proche, où l'on puisse observer son contact sur la *Craie de Saint-Vaast* (*Cp1*), se trouve au four à chaux situé au nord de Givry, le long de la route de Mons à Beaumont.

Après avoir suivi la coupe jusqu'à son extrémité orientale, la Société s'est dirigée vers le village de Spiennes, en traversant le *Camp-à-Caillaux*, ou champ aux cailloux, célèbre depuis longtemps dans les annales du préhistorique belge ; il y a eu là, comme on le sait, d'importants ateliers néolithiques. L'homme de la pierre polie allait

chercher, en faisant des puits et creusant des galeries parfois très étendues, le silex de la Craie de Spiennes et le travaillait à proximité. On a trouvé les traces de ces anciens travaux souterrains, aussi bien sur la rive gauche de la Trouille qu'au Camp-à-Caillaux même. Les débris de la taille sont accumulés sur le sol, sur une épaisseur de plusieurs mètres, mêlés à de nombreux objets ébauchés et à des instruments plus ou moins finis.

Depuis l'époque où D. Toilliez découvrit ces ateliers, vers 1840, des centaines de collectionneurs, pour la plupart peu éclairés, malheureusement, ont passé par là et, à la surface du sol, on ne trouve plus guère d'objets qui vaillent d'être ramassés. Mais ils abondent encore dans la profondeur de la couche de débris. Aussi, des indigènes ont mis le Camp en coupe réglée et le fouillent méthodiquement. S'ils reçoivent de temps à autre des visites comme celle du 26 septembre 1899, ce métier doit être plus lucratif que celui de chercheur d'or en Ardenne.

Du Camp-à-Caillaux, nous sommes descendus dans la vallée de la Trouille, à hauteur du moulin de Spiennes. Un peu plus au Nord, à proximité du pignon d'une maison et contre un jeu de quilles, on voit un affleurement, dans l'escarpement qui borde la route. Il montre une craie grisâtre, rugueuse, rappelant encore la Craie de Spiennes, mais renfermant déjà de nombreux grains de phosphate de chaux. On est là au passage de la Craie de Spiennes à celle de Ciply et, en effet, à 200 mètres à l'Est, mais à une cote supérieure, on a exploité la Craie grise phosphatée.

L'excursion se terminait là. Nous sommes rentrés à Mons, à pied, par Hyon.

Mercredi 27 septembre 1899.

A. — Excursion a Saint-Symphorien.

La Société s'est rendue en voitures jusqu'à l'extrémité de l'agglomération de Saint-Symphorien, au tournant de la chaussée de Charleroi.

Au sud du village, entre la route de Mons à Beaumont et celle de Mons à Charleroi, un chemin creux, dirigé Nord-Sud, croise un autre chemin creux dirigé Est-Ouest.

Le point d'intersection se trouve à 600 mètres au sud-sud-est du clocher de Saint-Symphorien.

Un peu à l'ouest du croisement, vers le bord nord de la route, on rencontre une carrière à phosphate; bien que déjà ancienne, elle offre encore une coupe très nette.

Sous 4 mètres de limons quaternaires comprenant la *la terre à briques*, l'*ergeron* et un peu de *Hesbayen*, avec gravier à la base, on voit du sable à stratification ondulée et entrecroisée, surmontant un cailloutis important. Dans ce sable, on a trouvé des ossements de mammouth ; il est donc *campinien*.

En dessous, vient une épaisseur de $1^{m}50$ d'un tufeau jaune, très friable, avec *Thecidea papillata*, Schl. *sp.*, très abondante, renfermant quelques bancs de silex et ayant à sa base un cailloutis de nodules phosphatés et de fossiles remaniés. C'est le *Tufeau de Saint-Symphorien* (*Mnab*), bien caractérisé.

Il surmonte, dans la carrière, la Craie phosphatée de Ciply, du type gris brun qui, en ce point, se montre extraordinairement fossilifère.

Entre le Campinien et le Tufeau, on voit, par places des lambeaux de sable landénien (*L1b*), avec le gravier de base, à silex verdis (*L1a*).

A 150 mètres au sud-ouest du croisement des deux

chemins creux, se trouve une autre ancienne carrière, où l'on a fait, il y a 12 ans, des trouvailles qui ont fait quelque bruit dans le monde du préhistorique. Sous 6 ou 7 mètres de limons flandrien et hesbayen, on voit des sables à stratification tourmentée, plus ou moins graveleux, et surmontant un épais cailloutis d'éclats de silex anguleux avec quelques cailloux roulés. Ces dépôts, dans lesquels on a trouvé des ossements de mammouth et de rhinocéros, répondent au Campinien de la carrière précédente. En-dessous, viennent encore quelques décimètres de sable vert, landénien, remanié, avec quelques cailloux à la base, reposant sur le Landénien en place, qui recouvre le Tufeau de Saint-Symphorien ou la Craie de Ciply.

C'est dans le cailloutis de base des sables campiniens et même en dessous, dans le Landénien remanié, que M. Cels découvrit, en 1887 ([1]), un grand nombre de silex analogues à ceux que Neyrinckx a autrefois recueillis, en quantité énorme, dans la tranchée de Mesvin, et qui représentent, d'après une opinion généralement adoptée aujourd'hui, l'industrie paléolithique la plus rudimentaire et la plus ancienne du pays (*Mesvinien* de M. Delvaux).

La présence de silex travaillés par l'homme, à un niveau inférieur au cailloutis campinien, dans du sable que rien ne distinguait, au premier abord, du sable landénien sous-jacent, a jeté un vif émoi dans l'esprit de quelques savants. On a même, à ce propos, parlé d'*homme tertiaire*; l'homme landénien !

De ce point, nous nous sommes rendus à celui des établissements de MM. Hardenpont, Maigret et Cie, qui est voisin de la route de Mons à Charleroi. Notre confrère,

([1]) V. *Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles*, t. VI, pp. 156, 182, 188, etc., 1887-1888.

M. Descamps, directeur de la Société, nous attendait et nous avons été bientôt rejoints par M. le sénateur Hardenpont, qui nous a souhaité la bienvenue, avec sa bonne grâce coutumière. Dans les cours de l'usine, ces Messieurs avaient fait creuser, à notre intention, un puits destiné à nous montrer le type du Tufeau de Saint-Symphorien, avec son gravier de base, dit *Poudingue de la Malogne*.

Le tufeau est ici une roche calcaire très friable, un peu grenue, jaune ou jaune brun, reposant sur un lit de gros nodules phosphatés roulés. On y trouve, en abondance : *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*; *Pecten pulchellus*, Nilss.; *Lima semisulcata*, Gdf.; *Ostrea lunata*, Nilss ; *Thecidea papillata*, Schl. *sp.*, etc. Il a 2 m. 20 d'épaisseur.

La craie de Ciply, que recouvre le tufeau, présente jusqu'ici, et même jusqu'à plusieurs centaines de mètres vers le Nord, son facies ordinaire gris brun. Elle est très fossilifère.

Nous nous dirigeons ensuite vers le Nord, en traversant des terrains jadis criblés d'exploitations de phosphate et nous atteignons bientôt l'une des extrémités de l'immense carrière, en pleine activité, qui se trouve au sud de la partie méridionale du bois d'Havré.

Cette carrière, d'une longueur totale de plus de 800 mètres, est orientée du Nord-Ouest au Sud-Est et présente, dans cette direction, une coupe absolument continue, d'une remarquable régularité.

La figure 12 représente une coupe d'ensemble, prise perpendiculairement à la longueur de la carrière et vers son milieu.

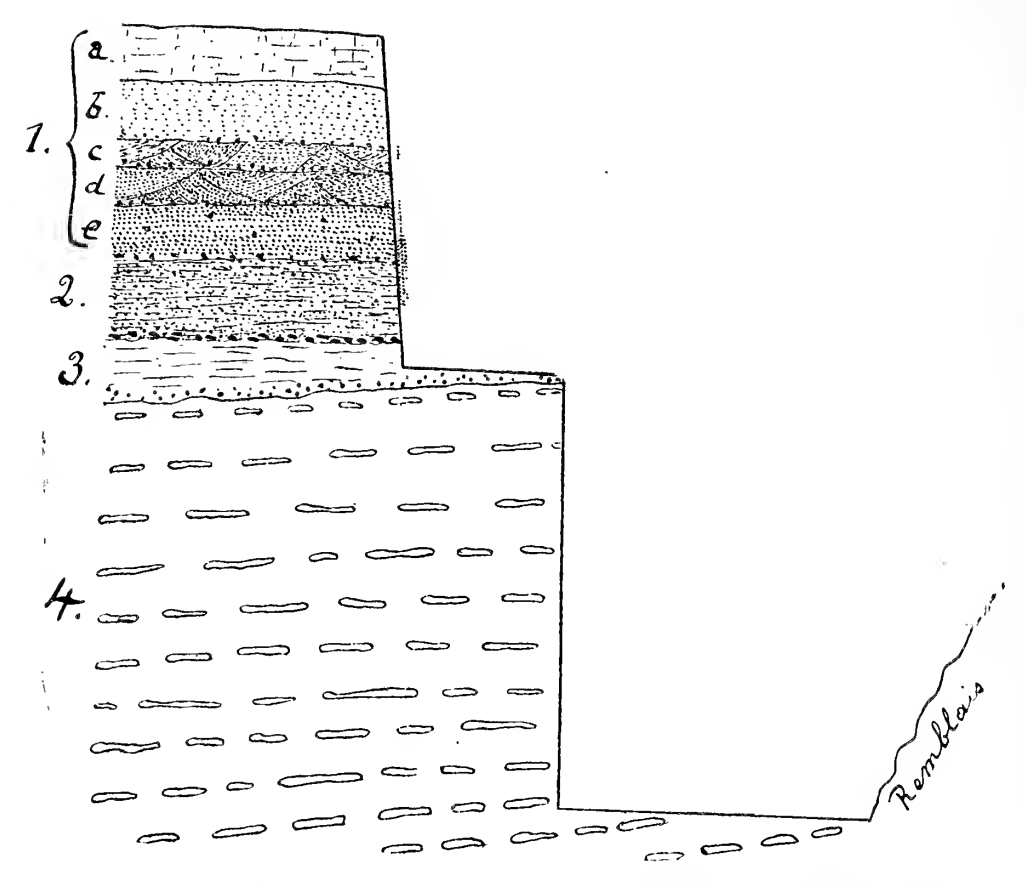


Fig. 12. — Coupe transversale de la grande carrière de M. Hardenpont.

1. Quaternaire.
2. Landénien.
3. Tufeau de Saint-Symphorien.
4. Craie phosphatée de Ciply.

Nous sommes ici près de l'extrémité orientale du demi-ovale formé, autour du Mont-Panisel, par la zone d'affleurement, sous le Landénien et le Quaternaire, de la Craie phoshatée de Ciply. Les couches crétacées et tertiaires, quoique paraissant horizontales, dans la carrière, sont, comme le montre la marche de l'exploitation, inclinées vers l'Ouest et plongent dans la direction du Mont-Panisel.

Au point où en était l'exploitation, lors de notre visite, le front de taille, formant un arc convexe vers l'Ouest, venait d'atteindre, dans sa partie moyenne, le tufeau qui, de

même que la craie phosphatée, se termine en biseau vers l'Est. A quelques centaines de mètres au nord, au nord-est et à l'est des travaux actuels, la craie phosphatée cesse et le Landénien recouvre directement la craie blanche.

Quand on arrive dans l'exploitation de M. Hardenpont, après avoir visité les carrières situées au Sud-Ouest, on est tout de suite frappé par la teinte de la roche.

A Cuesmes, à Ciply, à Mesvin, à Spiennes et même aux abords immédiats de Saint-Symphorien, la craie phosphatée est *gris brunâtre*. Ici, comme dans tout le voisinage du bois d'Havré, elle est *gris bleuâtre*.

A Ciply, etc., le fer qui entre dans la composition des grains phosphatés est au maximum d'oxydation. Au bois d'Havré, il est au minimum.

Telle est l'explication chimique de la différence de couleur, mais quelle en est la cause géologique ? F. L. Cornet donnait celle-ci : la craie phosphatée est gris bleu quand elle se trouve sous le niveau de la nappe aquifère et gris brun quand elle est au-dessus, c'est-à-dire quand elle est soumise à l'action oxydante des eaux météoriques.

Cependant, à Cuesmes et à Ciply, on exploite la roche en plein niveau, comme au bois d'Havré et, pourtant, elle est gris brun.

Malgré cette objection, nous pensons que l'explication que nous venons de citer est la bonne. Les parties de la craie phosphatée gris brun qui se trouvent en ce moment sous le niveau de la nappe aquifère ont pu être au-dessus autrefois, à l'époque où les rivières du pays coulaient au fond de leurs vallées d'érosion, qu'elles n'avaient pas encore remplies de couches épaisses d'alluvions (¹).

(¹) Le gravier quaternaire du fond de la vallée de la Haine se trouve, entre Mons et Cuesmes, à la cote + 5.

Il faut donc admettre que la teinte normale de la Craie phosphatée de Ciply est le gris bleu; elle devient gris brun quand la roche se trouve, ou s'est trouvée, au-dessus de la nappe aquifère, c'est-à-dire dans la zone d'oxydation. Aux exploitations de la Société de la Malogne, à Cuesmes, on constate que la craie phosphatée, qui est gris brun au-dessous comme au-dessus de la nappe aquifère, se montre cependant gris bleu dans la profondeur du gîte.

La craie phosphatée de la carrière de M. Hardenpont appartient à la zone inférieure de l'assise; elle est relativement peu fossilifère; on y trouve pourtant tous les fossiles caractéristiques de l'assise; elle renferme une grande quantité de silex gris foncé, formant des alignements de noyaux, en lits réguliers, ou même des bancs presque continus. En certains points, le silex est rempli de pyrite formant des enduits cristallins sur les joints.

Vers la partie inférieure, la craie phosphatée s'appauvrit et sa base, reposant sur la craie blanche est elle-même presque entièrement crayeuse. Ce contact ne se voit pas en ce moment.

Aux endroits où la craie grise n'est pas recouverte par le tufeau, sa partie supérieure a subi l'altération qui a donné lieu au *phosphate riche*. Celui-ci tranche aussi, par sa couleur, sur le phosphate riche de Ciply, etc. A Ciply, ce produit est brun foncé; au bois d'Havré, il est verdâtre à l'état humide et gris foncé à l'état sec. Il est, d'ailleurs, sous le niveau de la nappe aquifère ([1]).

([1]) Ce dernier fait est en contradiction avec ce que l'on constate généralement dans ces gîtes et avec la théorie de l'enrichissement du phosphate par l'action des infiltrations météoriques. On doit se demander si, dans le cas du bois d'Havré, les éléments apportés par les eaux météoriques ont seuls joué un rôle dans la décalcarisation de la craie phosphatée. Dans cette région, la craie grise est surmontée de sable landénien, chargé d'une assez forte proportion de pyrite pulvérulente. On pourrait peut-être admettre que ce sont surtout les produits de l'oxydation de ce sulfure, par les eaux d'infiltration, chargées d'oxygène, qui ont dissout le calcaire. On expliquerait ainsi, à la fois, la présence de

Le phosphate riche de la région du bois d'Havré a été autrefois exploité par galeries et il n'en reste plus guère. Dans les travaux actuels, on retrouve le boisage de ces galeries, aujourd'hui éboulées. De temps en temps, on rencontre un petit amas oublié de phosphate riche. Nous avons pu en observer quelques uns. Lors de l'exploitation de ce précieux produit, on a constaté un curieux phénomène : il s'en est dégagé, avec violence, des quantités énormes d'anhydride carbonique.

Le tufeau crétacé de la grande carrière de Saint-Symphorien est jaunâtre ou grisâtre, ordinairement assez cohérent, parfois très dur, avec des nodules phosphatés à la base et renfermant *Thecidea papillata*, Schl. *sp*.

Les dépôts tertiaires et quaternaires, épais de 5 à 6 mètres, qui recouvrent le crétacé ne sont pas dépourvus d'intérêt. Voici la coupe qu'ils présentent à l'extrémité sud de la carrière (fig. 12, p. CCXXXV) :

1. Quaternaire.	a. Terre à briques	$1^m.00$
	b. Sable bien stratifié, avec quelques cailloux à la base	$1^m.10$
	c. Sable à stratification encroisée, avec gravier à la base	$0^m.50$
	d. Sable vert, très glauconifère, à stratification entrecroisée, et gravier peu abondant, à la base.	$0^m.60$
	e. Sable très glauconifère, vert noirâtre, ressemblant beaucoup au sable sous-jacent, mais avec gravier distinct, à la base, et quelques cailloux dans la masse	$1^m.00$
Landénien.	2. Sable très glauconifère, un peu argileux, vert noirâtre, très compacte, peu perméable, avec cailloux roulés de silex verdis, à la base . .	$1^m.50$

l'anhydride carbonique dans le phosphate riche et l'existence de composés de fer au minimum dans ce produit, les eaux d'infiltration leur parvenant après avoir traversé un milieu réducteur. En outre, il est intéressant de faire remarquer que l'analyse du phosphate riche du bois d'Havré accuse une proportion d'anhydride sulfurique correspondant à 6,8 % de sulfate calcique.

La couche 2 est le sable landénien inférieur (*L1b*), accompagné de son cailloutis de base (*L1a*).

Le dépôt **e** doit être considéré comme quaternaire, et est comparable aux sables landéniens remaniés, sous-jacents aux graviers campiniens, qui renferment les silex mesvinien au sud de Saint-Symphorien, à Spiennes et à Mesvin.

Les termes **d** et **c** rappellent le Campinien observé dans la première partie de l'excursion. Quant au sable **b**, il pourrait représenter un ergeron très sableux et, avec la terre à briques **a**, il constituerait le Flandrien.

Si l'on suit la tranchée vers le Nord-Ouest, on constate que le limon qui couronne la coupe devient graduellement de plus en plus sableux et, avant même l'extrémité de la carrière, il est à l'état de sable pur. C'est ce sable qui constitue le sol superficiel du bois d'Havré, du Faubourg d'Havré, à Mons, de la colline Saint-Lazarre, etc. Il se retrouve au nord de la Haine, formant une zone ininterrompue, qui s'étend depuis Gottignies jusque Bonsecours (près Péruwelz), entre les alluvions modernes de la Haine et le plateau limoneux du nord du bassin de cette rivière. Ce sable présente partout un gravier à la base et, souvent, on le trouve surmontant le sable campinien ; tel est le cas, par exemple, dans les carrières à phosphate de Baudour. (Voir plus haut.)

Après avoir constaté ce passage graduel du limon supérieur au sable pur du Bois d'Havré [1], il ne nous restait plus qu'à regagner nos voitures et à rentrer à Mons.

[1] Il serait injuste de ne pas rappeler que ce passage a été entrevu, dès 1890, par M. E. de Munck (*Bull. Soc. belg. de géol.*, etc., t. IV, p. 258).

B. — Excursion aux briqueteries du Faubourg d'Havré (Mons).

Le temps qui, malgré ses menaces, nous avait favorisés jusque là, était devenu décidément mauvais. Ce fut sous une pluie battante que ceux de nos confrères qui avaient voulu pousser l'excursion jusqu'au bout se dirigèrent vers le Faubourg d'Havré, par les boulevards, l'Avenue du Tir et le Chemin de la Procession.

Derrière le cimetière de Mons, le long du chemin du Canon, se trouvent des briqueteries où l'on exploite l'argile yprésienne, reposant sur le Landénien (*L1d*).

L'argile yprésienne et le sable landénien sont coupés par une surface de ravinement, inclinée au Nord-Est, sur laquelle reposent des sables à stratification oblique et entrecroisée, d'une épaisseur visible de 6 à 7 mètres. A la base de ce sable, se trouve un gravier abondant de cailloux, anguleux ou, roulés de silex, mêlés de fragments de phtanite houiller et de plaquettes d'une roche siliceuse grise, d'origine montienne [1].

Le sable en question est fortement glauconifère et on y trouve des blocs de grès panisélien, ainsi que des *Nummulites* remaniées ; il doit dériver de la destruction de masses paniséliennes et yprésiennes. Parmi le cailloutis de la base, on rencontre beaucoup de galets provenant de la base du Landénien.

Vers sa partie supérieure, le sable passe à des glaises remarquablement feuilletées, dont on a retiré une partie du squelette d'un mammouth. Le restant du squelette est encore enfoui dans la glaise.

[1] Ces fragments de roches sont remplis de graines de *Chara* et de coquilles d'eau douce. (*Physa*, *Paludina*, *Cyclas*, etc.) Elles proviennent, vraisemblablement, de l'assise supérieure (*Mn2*) du Montien.

Ces dépôts sont surmontés, en discordance, et fortement ravinés par des sables, également bien stratifiés, mais disposés moins obliquement, et surmontant un épais gravier, analogue au précédent, et renfermant, en grande abondance, les fragments de roches montiennes mentionnées plus haut.

L'ensemble de la coupe est recouvert par quelques décimètres de sable gris sale, mobile, remanié par le vent. En dessous de ce dépôt récent, les sables sous-jacents présentent une zone charbonneuse brun noirâtre ou noire, durcie, d'un ou deux décimètres d'épaisseur. Cette zone, que nous avons déjà observée à Baudour, paraît représenter, comme là-bas, un ancien lit végétal, recouvert par le sable gris sale, d'origine éolienne.

M. J. Cornet rapporte les sables et les glaises avec mammouth au Campinien de la grande carrière de Saint-Symphorien et des deux anciennes exploitations visitées, ce matin, au sud du village. Ils correspondent aussi à la zone inférieure des sables quaternaires des carrières à phosphate de Baudour. En d'autres termes, ils forment la partie inférieure du Quaternaire sableux du nord de la Haine et de la région du bois d'Havré.

Quant aux sables supérieurs, ils paraissent bien les mêmes que ceux de la zone quaternaire la plus élevée des carrières de Baudour et que ceux que nous avons vus, dans la grande carrière de Saint-Symphorien, passer latéralement au limon supérieur.

Là se terminait la huitième excursion de la Session extraordinaire de 1899.

---

8 FÉVRIER 1900.

COMPTE RENDU

DE LA

SESSION EXTRAORDINAIRE

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE

tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet,
le 31 août et les 1er, 2 et 3 septembre 1895 (1),

PAR

H. FORIR, G. SOREIL et M. LOHEST.

Séance du 31 août 1895.

La séance est ouverte à 21 heures, à l'hôtel de Hastière.

Les personnes dont les noms suivent ont pris part aux séances et aux excursions de la session extraordinaire :

MM. L. Bayet,
E. Bougnet,
A. Briart,
A. Charneux,
H. de Dorlodot,
Ch. de la Vallée Poussin,
F. Depierreux,
P. Destinez,
G. Dewalque,
MM. H. Forir,
M. Lohest,
C. Malaise,
M. Mourlon,
G. Schmitz,
J. Smeysters,
G. Soreil,
et G. Velge,

membres de la Société et

(1) Bien que la légende définitive de la Carte géologique de Belgique porte la date d'avril 1896, nous avons cru, néanmoins, devoir en employer les notations dans ce compte-rendu, d'abord parce qu'elles en rendent plus commode la comparaison avec la Carte géologique, puis, parce que la partie concernant les terrains étudiés en avait déjà été adoptée dans la séance du Conseil de direction du 12 juillet 1895. Voir cette légende dans les *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XXIII, *Bulletin*, pp. CVII à CXII, 1895-1896.

MM. DETHY, ingénieur principal aux chemins de fer de l'état, à Namur.
L. LATINIS, ingénieur, à Seneffe.
MAGONETTE, chef de section, chargé de la construction du chemin de fer de Dinant à Beauraing.
MARLOIE, professeur au Collège communal de Dinant.
RUELENS, entrepreneur de la construction du chemin de fer de Dinant à Houyet.
VAN OUWENHUYSEN, entrepreneur de la construction du chemin de fer de Houyet à Beauraing.
VASSAL, pharmacien, à Namur.
E. VINCENT, docteur en sciences, à Bruxelles,
et J. WOOT DE TRIXHE, propriétaire, à Salzinnes.

MM. H. BUTTGENBACH, AD. FIRKET et TRAS s'excusent de ne pouvoir prendre part aux travaux de la session.

Il est procédé à la formation du bureau. Sont nommés par acclamation :

Président : M. **G. Dewalque.**
Vice-président : M. **M. Mourlon.**
Secrétaires : MM. **G. Soreil**, **M. Lohest** et **H. Forir.**

La parole est donnée à M. **G. Soreil**, pour exposer le programme des excursions. Ce confrère propose de voter d'abord des remerciements à MM. Dethy et Magonette, pour l'importante part qu'ils ont prise à l'organisation de la session extraordinaire, ainsi qu'à MM. Ruelens et Van Ouwenhuysen, qui ont bien voulu mettre à la disposition de la Société des wagonnets aménagés pour la circonstance. Sans l'obligeance de ces messieurs, les excursions, sans être impossibles, eussent cependant été très pénibles et très fatigantes.

La proposition de M. G. Soreil est accueillie par les applaudissements de l'assemblée.

Le programme suivant est ensuite adopté après une courte discussion.

Dimanche 1er septembre. Départ à 8 heures ; étude du calcaire carbonifère et des psammites du Condroz aux environs de Hastière. Déjeuner à midi à l'hôtel de Hastière. Après le déjeuner, départ pour Givet en chemin de fer puis, excursion en voiture de Givet à Fromelennes et Flohimont, où l'on étudiera les schistes de Frasnes, un massif de marbre rouge intercalé dans ces schistes, le calcaire de Givet et le contact de cette roche avec les schistes de Couvin. Course en voiture de Flohimont à Beauraing, par Dion-le-Val, Dion-le-Mont et le Petit-Caporal. On étudiera, en passant, les schistes de Matagne, au Petit-Caporal, et une exploitation abandonnée de marbre rouge fossilifère, en face du chemin de Baronville.

Le soir, dîner à Beauraing, où on logera.

Lundi 2 septembre. Départ à 7 heures. Etude du Frasnien, du Givetien et du sommet du Couvinien, à Beauraing, puis coupe des tranchées du chemin de fer, en construction, entre Beauraing et Houyet : schistes de Frasnes, de Matagne et de la Famenne. Déjeuner à Wiesme. Dîner à Houyet, à l'hôtel de la Lesse, où on logera.

Mardi 3 septembre. Départ à 7 heures. Excursion le long de la voie ferrée, en construction, de Houyet à Anseremme. Etude des schistes de la Famenne, des psammites du Condroz et du calcaire carbonifère. Déjeuner à Chaleux.

Fin de la session extraordinaire vers 5 heures.

Sur la proposition de M. le président, des félicitations sont votées à MM. G. Soreil et M. Lohest, pour la façon remarquable dont ils ont organisé les excursions.

La séance est levée à 22 h. 1/4.

Excursion du dimanche 1er septembre 1895.

Conformément au programme, les excursionnistes quittent l'hôtel à 8 heures et traversent le village de Hastière-Lavaux, en suivant la grande route d'Anthée. Ils l'abandonnent momentanément à Tahaux, pour prendre, à droite, un chemin de traverse qui gravit la montagne en faisant plusieurs lacets, pour se diriger ensuite, d'un côté sur Melin et de l'autre sur Lennes.

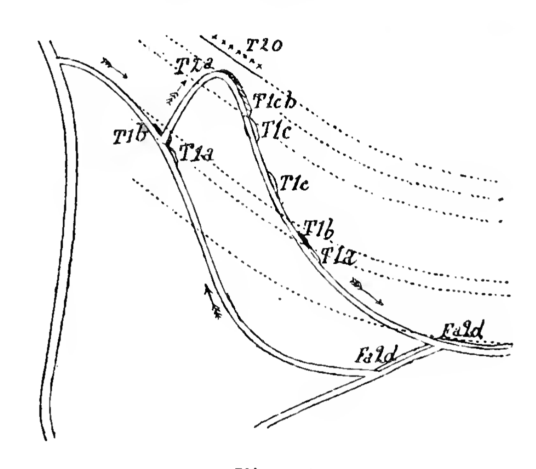


Fig. 1.
Échelle de 1 : 5.000.

Ils suivent ce chemin jusque sa bifurcation et y observent, à l'extrémité d'un mur de pierres sèches, un développement de 6 mètres de schiste gris à *Spiriferina octoplicata*, Sow. *sp.*, *T1b*, très fossilifère. De nombreux échantillons du fossile caractéristique y sont recueillis. A la bifurcation, on s'engage dans la branche orientale du chemin, conduisant vers le Nord, où les mêmes schistes, *T1b*, s'observent sur un petit espace, interstratifiés, au début, de petites couches de calcaire, formées de lentilles soudées les unes aux autres et se divisant en boulets. Plus loin, le sous-sol est masqué par la végétation, jusqu'au tournant. Un peu au nord de celui-ci, on observe un immense rocher de dolomie cristalline, gris clair, massive, que tout le monde considère comme une formation waulsortienne, *T2o*. Au S. de cette

dolomie, apparaîssent nettement les calcaires d'Yvoir, *T2a*, très crinoïdiques, gris bleu, contenant une étroite zone de cherts blonds; ces calcaires sont épais de 7^m^90; plus au Sud, viennent des calcaires noirs à chaux hydraulique, puis des calschistes, enfin encore un peu de calcaire noir à chaux hydraulique; cet ensemble de roches, *T1ch*, a un développement total de 13^m^60; au delà, apparaîssent environ 80 mètres de calcaire de Landelies, *T1c*, en bancs épais au sommet, s'amincissant à mesure que l'on descend la série; ces calcaires ondulent le long du chemin, ce qui explique leur développement anormal. La végétation masque tout sur un certain espace, puis on voit un mauvais affleurement de schistes à *Spiriferina octoplicata*, Sow. *sp.*, *T1b*, suivi de quelques bancs de calcaire bleu noir à crinoïdes *T1a*, mal visible. Enfin, vers le point où la branche orientale du chemin rejoint l'occidentale, on voit apparaître quelques couches de psammite calcareux, alternant avec des lits de schiste et de macigno, que M. Mourlon rapporte à l'assise de Comblain-au-Pont, *Fa2d*.

En redescendant la branche occidentale, on trouve de nouveau le même complexe de psammite, de schiste et de macigno, où plusieurs membres récoltent *Phacops granulatus*, Muenst; *Rhynchonella Gosseleti*, Mourlon; *Productus sp.*, *Chonetes sp.*, *Spirifer sp.*, etc. Enfin, après un espace couvert apparaîssent, au contact des schistes à *Spiriferina octoplicata*, Sow. *sp.*, dont il a été question précédemment, les alternances de calcaire bleu noir crinoïdique et de schiste gris noir, constituant la première assise du calcaire carbonifère, *T1a*.

Cette courte description étant donnée, revenons un peu en arrière, pour signaler les particularités que présente la coupe.

M. G. **Soreil** attire tout spécialement l'attention sur le faible développement des calcaires d'Yvoir, à cherts, en

cet endroit. Dans une coupe normale, c'est-à-dire en dehors de la région des récifs, le calcaire violacé, *T2b1*, devrait succéder immédiatement au calcaire d'Yvoir, *T2a*, et on devrait constater sa présence à la bifurcation des routes d'Anthée et d'Onhaye. Au lieu de cela, on voit, en ce point, l'énorme masse dolomitique qui domine la route, et rien ne peut faire supposer l'existence d'une faille en cet endroit.

On doit donc croire que le calcaire violacé est remplacé ici par son équivalent waulsortien, et il est possible que cette formation ait commencé avant la fin de l'époque qui a vu se déposer ailleurs le calcaire d'Yvoir, et qu'elle ait empiété ici sur le sommet de ce dernier. La partie inférieure du niveau d'Yvoir aurait seule conservé ses caractères ordinaires, en se chargeant toutefois de nombreux fragments de tiges de crinoïdes, ce qui arrive fréquemment dans le voisinage des formations waulsortiennes.

Le même membre signale aussi un fait remarquable, que l'on aura une seconde fois l'occasion de vérifier dans la matinée, à savoir que le niveau *T1a* est ici beaucoup plus calcaire qu'il ne l'est généralement dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, où il est d'habitude plus schisteux; il se rapproche plutôt, par son caractère, du facies que l'on observe dans le Condroz et, notamment, sur le Hoyoux et sur l'Ourthe.

Enfin, M. **G. Dewalque** ayant demandé à M. **M. Mourlon** où il place la limite entre le calcaire carbonifère et les psammites du Condroz, et ce membre lui ayant répondu qu'il serait difficile de le dire en cet endroit, où la coupe est incomplète, une discussion s'engage entre ces deux membres, sur le point de savoir s'il serait préférable de ranger l'assise de Comblain-au-Pont dans le Devonien ou le Calcaire carbonifère. Cette discussion s'étant continuée à la séance du soir, est reproduite tout entière dans le compte-rendu de cette séance.

Les excursionnistes quittent le chemin précédent et s'engagent sur la route d'Onhaye, où ils aperçoivent d'abord, à l'Est, un rocher de dolomie cristalline, gris clair, qui n'est autre que la masse de dolomie waulsortienne, *T2o*, vue dans le chemin précédent. La partie inférieure de cette roche est stratifiée. Un peu plus loin, une source extrêmement abondante, la fontaine de Tahaux, véritable ruisseau souterrain, sort de la dolomie ; elle retient quelques instants l'attention ; 8 mètres au-delà, on voit un affleurement presque continu de calcaire à veines bleues, *T2m*, auquel succède du calcaire gris à crinoïdes, *T2p*, devenant dolomitique vers le haut, puis, de nouveau, du calcaire à veines bleues, *T2m*, qui se continue jusqu'au fond d'un profond ravin orienté WSW.-ENE. Toutes les roches précédentes sont du Waulsortien indiscutable.

Le versant septentrional de ce ravin est constitué par de la dolomie gris foncé à gris noir, cristalline et crinoïdique, dont le premier affleurement n'est distant que de 2 mètres de la dernière tête de banc de calcaire à veines bleues. Au côté occidental de la route, on observe, à mi-côte, au sud du ravin précédent, des rochers de dolomie stratifiée, gris clair à blanche, puis de calcaire de même couleur, plus ou moins dolomitique, que tout le monde s'accorde également à regarder comme waulsortien, *T2p*, puis, après un espace couvert, des rochers de dolomie gris foncé à gris noir, identiques à ceux du côté oriental, auxquels ils font face.

M. **G. Soreil** considère cette dolomie comme viséenne, et la rattache à la dolomie de Namur, *V1b*y. Il fait remarquer que, si sa manière de voir est fondée, il n'existe, en ce point, ni calcaire violacé, *T2b*l, ni marbre noir, *V1a*, entre les formations waulsortiennes et la dolomie de Namur. D'après lui, la dolomie ne présente pas non plus le caractère de celles qui, sur l'Ourthe, notamment, remplacent,

par endroits, le marbre noir, *V1a*, de la base du Viséen. Il en résulterait donc, que le facies waulsortien empiéterait ici notablement sur le Viséen.

MM. **G. Dewalque**, **M. Lohest** et **H. Forir** appuient cette interprétation, laquelle est combattue par M. le chanoine **de Dorlodot**; ce dernier, après avoir considéré cette dolomie comme étant encore waulsortienne, malgré sa couleur et le petit diamètre des tiges de crinoïdes que l'on y observe, caractères qui sont surtout propres à la dolomie de Namur, la rattache actuellement au Viséen, après avoir trouvé, entre les deux dolomies, un petit affleurement de calcaire qu'il croit pouvoir rapporter au calcaire violacé.

Un peu plus loin, on aperçoit un mauvais affleurement de calcaire, que l'on pourrait prendre pour du calcaire violacé.

Aussitôt après le grand tournant, on voit, toujours à l'est du chemin, un affleurement de calcaire gris clair, à grains cristallins, en bancs très épais, qui n'est autre que le calcaire à *Productus Cora*, d'Orb., *V2a*, pris pour base du Viséen supérieur; un peu au delà, de nombreuses têtes de bancs de calcaire gris et noir compacte, très fragile, *V2b*, bordent le chemin à l'Ouest. Elles se continuent jusqu'à l'angle suivant, où apparaît la grande brèche, *V2c***x**, bien caractérisée, dans laquelle on remarque une ancienne tentative d'exploitation; puis, plus loin, on aperçoit de nouveau le calcaire gris et noir, compacte et fragile, *V2b*.

Les affleurements suivants étant mal caractérisés et présentant peu d'intérêt, les excursionnistes ne s'y arrêtent que peu de temps; ils explorent cependant, avec un peu plus de soin, une petite carrière de calcaire gris cristallin, *V2a*, en bancs massifs, dans laquelle on recueille

Euomphalus crotalostomus, Mc. Coy.
et *Chonetes papilionacea*, De Kon.

On arrive aux carrières ouvertes dans la grande brèche viséenne, *V2cx*, qui fournissent le marbre connu dans le commerce sous le nom de *marbre* ou *brèche de Waulsort*.

Cette roche attire assez longtemps l'attention, par les intéressantes particularités que l'on y observe. Les carrières sont au nombre de quatre (1), dont l'une, abandonnée, est située à l'est de la route, tandis que les trois autres se trouvent à l'ouest de celle-ci. De ces trois dernières, celle du milieu seule est encore en activité. On visite d'abord la première.

M. G. **Soreil** attire d'abord l'attention sur les fragments calcaires qui entrent dans la composition de la brèche. Une partie de ces fragments ne paraissent pas provenir des couches plus anciennes de la série carbonifère de la région. Il en est notamment ainsi d'un calcaire bleu violacé, très foncé, subgrenu à compacte, d'un calcaire amarante et d'un calcaire blanc-jaunâtre, très compacte, ressemblant au calcaire lithographique, qui s'observe plus particulièrement dans la *petite brèche*, ou brèche du niveau *V2b*. Quelle est l'origine de ces calcaires ? C'est là un problème qui, jusqu'à présent, n'a pas reçu de solution.

Cependant, notre confrère attire l'attention sur des couches de calcaire bleu violacé, très foncé, subgrenu à compacte, lesquelles couches confinent, au Sud, à la grande masse de brèche exploitée, contre laquelle elles viennent buter.

C'est ce calcaire qui semble avoir fourni la plus grande partie des éléments constitutifs de la brèche; il ne paraît exister qu'au voisinage de celle-ci. Après un examen attentif et une abondante récolte d'échantillons, les excursionnistes se dirigent vers la seule carrière en activité,

(1) Une cinquième et dernière carrière, où l'on exploite la même roche, existe à Landelies.

d'une profondeur énorme, située, comme nous l'avons dit, à l'ouest du chemin. Après avoir admiré les blocs extraits de ce marbre magnifique et avoir obtenu des renseignements sur son mode d'exploitation, on rebrousse chemin et on regagne la route de Hastière à Anthée, qu'on suit jusqu'au chemin y débouchant au Sud, au voisinage de la 5e borne kilométrique.

On s'engage dans ce chemin, jusqu'au point où celui-ci s'infléchit brusquement vers le Nord. En cet endroit, une carrière est ouverte dans le calcaire bleu noir, *T1a*, succédant immédiatement à l'assise de Comblain-au-Pont, *Fa2d*, bien caractérisée, avec *Phacops granulatus*, Muenst. et *Rhynchonella Gosseleti*, Mourlon, dont M. Bayet récolte des exemplaires. La direction des couches, dans la carrière, est de 117° et leur inclinaison, de 75°N. On y relève la succession suivante, de bas en haut.

1er banc de calcaire bleu noir, exploité.	0m.30
Lit schisteux.	0m.04
2e banc de calcaire exploité.	0m.40
Même calcaire	0m.11
Schiste.	0m.03
Même calcaire	0m.07
Schiste	0m.01
Même calcaire	0m.12
3e banc de calcaire exploité	0m.64
4e banc id.	0m.34
Même calcaire	0m.10
Id. id.	0m.07
Id. id.	0m.18
Calcaire se divisant en boulets. . . .	0m.34
5e banc de calcaire exploité.	0m.25
Même calcaire	0m.16
6e banc de calcaire exploité.	0m.70

7e banc de calcaire exploité	0^{m}.21
Lit schisteux.	0^{m}.01
Même calcaire	0^{m}.13
8e banc de calcaire exploité.	0^{m}.22
Même calcaire	0^{m}.12
9e banc de calcaire exploité.	0^{m}.40
10e banc id.	0^{m}.42
11e banc id.	0^{m}.30
Schiste.	0^{m}.02
12e banc de calcaire exploité	0^{m}.23
Schiste.	0^{m}.06
Calcaire	0^{m}.06
13e banc de calcaire exploité.	0^{m}.23
Schiste.	0^{m}.08
14e banc de calcaire exploité.	0^{m}.28
Schiste	0^{m}.10
Calcaire impur, très argileux	0^{m}.33
Schiste.	0^{m}.30
Calcaire impur, noduleux.	0^{m}.24
15e banc de calcaire exploité.	0^{m}.44
16e banc id.	0^{m}.54
Schiste, avec calcaire noduleux. . . .	0^{m}.10
17e banc de calcaire exploité, très noir .	0^{m}.22
Alternance de schiste et de calcaire noduleux ou lenticulaire.	1^{m}.58
18e banc de calcaire exploité.	0^{m}.33
Schiste.	0^{m}.04
19e banc de calcaire exploité	0^{m}.28
20e banc id.	0^{m}.30
Alternance de schiste et de calcaire. . .	2^{m}.34
La largeur totale de la carrière est donc de	13^{m}.77

Au dire de l'exploitant, la paroi septentrionale est constituée par trois bancs d'excellent calcaire, épais res-

pectivement de $0^m.90$, $1^m.20$ et $0^m.22$; mais on est obligé de les laisser inexploités, pour soutenir les schistes à *Spiriferina octoplicata*, Sow. *sp.*, *T1b*, qui les surmontent immédiatement. Ces schistes sont parfaitement visibles dans le chemin, sur toute leur étendue. Ils contiennent quelques bancs de calcaire très argileux, se divisant en boulets, à la base et à la partie supérieure. Leur puissance est de $19^m.96$ (1); ils sont immédiatement surmontés de calcaire de Landelies, en bancs épais, gris bleu foncé.

M. **G. Soreil** attire de nouveau l'attention sur la prédominance du calcaire plus ou moins crinoïdique dans l'assise *T1a*, laquelle a rendu son exploitation possible; cela constitue un fait unique pour l'Entre-Sambre-et-Meuse, où cette assise est généralement très schisteuse.

L'étude de ce point terminée, les excursionnistes se rendent rapidement à l'Hôtel de Hastière, où les attend le déjeuner; puis, ils prennent le train de 15 h. 9 m. pour Givet, où des voitures ont été retenues pour les conduire à Fromelennes.

A partir de l'endroit où le chemin de Fromelennes quitte la route de Givet à Beauraing, on met pied à terre, pour observer la longue tranchée bordant ce chemin à l'Est, tranchée qui est ouverte tout entière dans les schistes gris noduleux, *Fr1m*, de la partie inférieure du Frasnien, en couches légèrement ondulées et inclinant faiblement vers le NE.

Avant la traversée du ruisseau de Cheloupe, on quitte le chemin pour aller étudier, à une soixantaine de mètres au nord de celui-ci, une ancienne exploitation de marbre

(1) Leur développement, mesuré suivant le chemin, est de 35^m70. Leur direction est de 107° et la direction du chemin est de 141°.

rouge, *Fr1p*, située à 260 m. environ au NW. du clocher de Fromelennes. La roche est un calcaire rose saumon, bigarré de gris pâle, en grande partie composé de stromatoporoïdes encore très reconnaissables. La masse calcaire s'élève verticalement au dessus de la surface de la plaine et est enveloppée, sur trois faces, par le schiste noduleux, dont la stratification, très redressée, est exactement parallèle à la surface de contact des deux roches.

M. **G. Soreil** attire tout spécialement l'attention sur ce parallélisme, qui est en opposition avec l'idée que M. Dupont se fait du mode de formation des calcaires construits.

M. **H. Forir** fait remarquer que les marbres rouges, frasniens, se trouvent à deux niveaux différents ; le supérieur, auquel semble appartenir la masse que l'on a sous les yeux, est contemporain des schistes frasniens supérieurs. Les calcaires construits du niveau inférieur sont peu nombreux; leur type le plus caractéristique se trouve dans les exploitations abandonnées, situées au sud-ouest de Frasnes, au voisinage du calcaire de Givet. Les marbres rouges du niveau supérieur sont les plus abondants; on en voit partout dans l'Entre-Sambre-et-Meuse; ils sont enveloppés par les schistes supérieurs de Frasnes, et il n'est pas rare de les voir recouverts directement par les schistes de Matagne. Tel est le cas pour les marbres rouges du nord de Frasnes, notamment; c'est à ce niveau qu'appartient également le gîte exploité au SW. de Baronville, que l'on verra bientôt.

L'examen du gîte achevé, on reprend rapidement le chemin de Fromelennes, où les schistes frasniens noduleux, *Fr1m*, sont encore visibles jusqu'à la traversée du ruisseau de Cheloupe, avec un pendage d'une trentaine de degrés vers le NW.

Après la traversée du village, qui n'offre rien de parti-

culier, on arrive, au chemin de Flohimont, à la partie inférieure des schistes de Frasnes, *Fr1m*, bien visible, non seulement dans la tranchée occidentale du chemin, mais encore dans celle de la rampe, nouvellement construite, du chemin de Belair. L'allure n'est pas discernable sur les schistes, mais les premiers bancs de calcaire givetien, *Gvb*, d'abord noduleux, puis en couches minces, enfin en bancs massifs, qui leur succèdent immédiatement, montrent une direction de 68° et une inclinaison renversée de 67° SE., au contact, lequel se trouve à une vingtaine de mètres au N. de la bifurcation.

Les schistes, en ce point, sont très fossilifères. On y recueille *Atrypa reticularis*, L., *Orthis striatula*, Schl. et *Spirifer Fraiponti*, Dew., en échantillons volumineux (zone des monstres).

Les calcaires, *Gvb*, ont un développement de 108 mètres, mesurés le long de la route, ce qui correspond à une puissance de 99 mètres environ; au delà, vient la couche de schiste sur laquelle M. G. Dewalque avait déjà attiré l'attention dans son *Prodrome*, et qui a été prise pour base du Givetien supérieur, *Gvb*, dans la légende définitive de la Carte géologique de Belgique; ce schiste est mal visible dans le chemin; on en voit des débris sur 8 mètres; il correspond à une dépression de l'escarpement de la rive gauche de la Houille. Les plus intrépides des excursionnistes montent jusqu'à la carrière située à une vingtaine de mètres au dessus de la route, où ils peuvent observer le contact de ces schistes avec les calcaires supérieurs. Ceux-ci sont gris bleu ou bleu violacé, plus ou moins foncé, compactes et régulièrement stratifiés en bancs d épaisseur variable. Ce niveau est généralement peu fossilifère. Plusieurs bancs contiennent, cependant, de nombreux stromatopores, dont la teinte foncée tranche nettement sur le fond de la roche. Lorsque ces hydroïdes sont très abon-

dants et régulièrement répartis dans la masse, les bancs dont il s'agit fournissent le marbre connu, dans le commerce, sous le nom de *marbre Florence*, et exploité dans diverses carrières. Quelques autres bancs sont presqu'uniquement composés de polypiers branchus, paraissant appartenir à une seule espèce.

Une discussion, qui s'est continuée plus tard, s'engage, en ce point, sur l'âge à attribuer aux calcaires supérieurs à la couche de schiste et à cette couche de schiste ellemême. Pour éviter les répétitions, cette discussion est reproduite plus loin *in extenso*.

Au delà de la couche de schiste, apparaît, renversée comme le restant de la série, la partie inférieure du Givetien, *Gva*, ou calcaire à stringocéphales proprement dit, subgrenu, plus cohèrent, plus massif et d'un bleu plus foncé que le calcaire supérieur, et l'on y voit, de de distance en distance, des sections bien reconnaissables de *Stringocephalus Burtini*, Defr. Les polypiers branchus sont extrêmement abondants dans certains bancs; on ne constate pas l'existence de stromatopores. Vers le sommet de l'escarpement, se trouve une petite carrière de matériaux pour empierrement; à une petite distance au S., on voit une petite exploitation de pierres de taille, où la direction des couches est de 60° et leur inclinaison, renversée, de 76° SE. Une trentaine de mètres au delà, affleurent, derrière la maison formant l'angle du vieux chemin de Belair, les bancs culminants des schistes de Couvin, *Cobn*.

Le temps pressant, les excursionnistes s'empressent de regagner les voitures qui les conduisent rapidement, par Dion-le-Val et Dion-le-Mont au lieu dit le Petit-Caporal, où l'on reprend la route de Givet à Beauraing.

On met pied à terre quelques instants avant le débouché du chemin à la route, pour étudier une anomalie de com-

position des schistes de Matagne, *Fr2*, anomalie que l'on aura l'occasion de retrouver le lendemain [1].

Le chemin, en tranchée sur une cinquantaine de mètres, montre d'abord, vers le S., les schistes noirs, très feuilletés, caractéristiques du niveau, avec *Cardiola retrostriata*, v. Buch; *Hyolithes sp.*; *Cypridina serrato-striata*, Sandb. et petites *Goniatites* ferrugineuses. Des schistes violet foncé et verts, bien feuilletés, avec intercalations de minces plaquettes de grès leur succèdent.

M. **H. Forir** attire l'attention sur la présence de *Rhynchonella Dumonti*, Goss. dans ces couches qui, selon lui, sont intercalées dans les schistes de Matagne. Les tranchées de la grand'route sont ouvertes entièrement dans les schistes noirs, très feuilletés, caractéristiques, de Matagne, contenant en abondance les cardioles, cypridines et goniatites; il en est de même du vieux chemin, parallèle à la grand'route, lequel va rejoindre la frontière française à un kilomètre à l'ouest du Petit-Caporal et la longe sur un certain parcours.

Toutes les tranchées de la grand'route, jusque la 5e borne kilométrique, sont dans les mêmes schistes de Matagne; celle qui suit immédiatement cette borne est dans les schistes noduleux de Frasnes, contenant de nombreux fossiles et, notamment, *Camarophoria formosa*, Schn.

Mais, la nuit tombant, on se contente de les regarder de la voiture, en passant.

Quelques excursionnistes insatiables quittent cependant les véhicules à mi-distance entre les bornes kilométriques 3 et 4, pour aller visiter une ancienne exploitation de marbre rouge, ouverte dans le coteau, à 150 mètres au S. de la route.

Cette roche est enveloppée, de toutes parts, par les

[1] Voir *Annales Soc. géol. de Belg.*, t. XXIII, *Bulletin*, pp. XXV-XXVIII, 10 novembre 1895.

schistes culminants de Frasnes ; les schistes de Matagne sont visibles, sur le coteau, à une très faible distance au N.

Les fossiles sont extrêmement abondants dans ce gisement. On y récolte, notamment :

Rhynchonella cuboides, Sow.
— *pugnus*, Phill.
Orthis striatula, Schl.
Productus subaculeatus, Murch.
Spirifer sp.
Bronteus sp.

D'autres membres, levés de grand matin, se sont rendus à ce gîte avant l'excursion du lendemain.

La nuit tombait quand on arriva à l'hôtel du Centre, à Beauraing, où un repas réconfortant attendait les excursionnistes.

Séance du dimanche 1er septembre 1895.

Présidence de M. G. Dewalque, *président.*

La séance est ouverte à 21 heures, à l'hôtel du Centre.

La parole est donnée à M. **G. Soreil** pour faire le compte-rendu de l'excursion de la journée. Ce confrère s'acquitte de sa tâche, en commançant par les environs de Hastière, et en insistant spécialement sur les points essentiels, à savoir :

1° La limite entre les psammites du Condroz et le calcaire carbonifère.

2° Le facies très calcareux du niveau *T1a*, aux environs de Hastière.

3° La faible puissance des calcaires d'Yvoir à cherts, au chemin de Hastière à Melin.

4° Le voisinage immédiat des dolomies waulsortiennes et viséennes à la route d'Onhaye et l'absence de calcaire violacé et de marbre noir de Dinant entre ces deux roches.

M. **M. Mourlon** expose les raisons qui l'engagent à ranger dans le Famennien supérieur l'assise de Comblain-au-Pont. Selon lui, au point de vue théorique, la question n'est pas soluble actuellement, la faune de cette assise n'ayant pas encore été suffisamment étudiée.

Les roches de ce niveau sont des macignos, des schistes et des psammites ayant un facies devonien; on n'y trouve pas de calcaire proprement dit. La faune est une association d'espèces carbonifères et devoniennes; parmi ces dernières, il faut citer, notamment, *Phacops granulatus*, Muenst. et *Rhynchonella Gosseleti,* Mourlon. Il place la limite entre le devonien et le calcaire carbonifère au dessus du dernier banc de psammite.

M. **G. Dewalque** est d'avis qu'il faudrait ranger dans le carbonifère la plus grande partie de l'assise de Comblain-au-Pont jusques et y compris le premier banc de calcaire. La question de savoir si cette assise doit être rangée dans le Calcaire carbonifère ou dans le Devonien peut être résolue de deux façons : par la pétrographie et par la paléontologie. Pétrographiquement, l'apparition d'un élément nouveau, le calcaire à crinoïdes, annonce, à son avis, une ère nouvelle. Paléontologiquement, la prédominance des espèces carbonifères sur les espèces devoniennes plaide également en faveur de sa manière de voir. On ne cite, en effet, comme espèce vraiment devonienne, que *Phacops granulatus*, Muenst., puisque *Rhynchonella Gosseleti,* Mourlon n'a encore été trouvé qu'à ce niveau. Par contre, les *Productus* et *Chonetes,* dont on trouve plusieurs espèces, représentées par de nombreux échantillons, ont un caractère carbonifère indiscutable.

Au point de vue pratique, il est préférable de ranger l'assise dans le Carbonifère, car l'on n'ignore pas que les calcaires forment presque toujours des affleurements sur les plateaux, alors qu'il n'en est pas de même des schistes et des psammites ; or, il est presqu'impossible de distinguer les calcaires les uns des autres, quand on n'a pas affaire à de bonnes coupes.

M. **M. Mourlon** maintient sa manière de voir. Il fait observer qu'il y a bien d'autres espèces devoniennes dans l'assise de Comblain-au-Pont que le trilobite qu'il y a mentionné. Il peut citer, notamment, les *Spirifer*, qui se rapprochent fort du *S. Verneuili*, Murch.; *Orthis striatula*, v. Buch, etc. Au point de vue pratique, ce ne sont pas des calcaires, mais plutôt des macignos que l'on y rencontre ; or, ceux-ci ne forment généralement pas d'affleurements sur les plateaux et, quand ils en forment, il est toujours possible et même facile de les distinguer des vrais calcaires.

La discussion sur ce point étant close, M. **G. Soreil** revient sur la limite entre les roches à facies waulsortien et le Viséen. Il rappelle que l'on a constaté, pendant l'excursion, de la dolomie et du calcaire waulsortiens en de nombreux points. M. Dupont a placé la limite septentrionale de ces roches au ravin situé à l'est du chemin d'Onhaye, et il a rangé sous la notation du calcaire violacé des dolomies gris foncé à gris noir, avec tiges de crinoïdes minces, qui semblent bien être des dolomies de Namur, de même que des calcaires ayant certaines affinités avec le calcaire violacé et des dolomies blanchâtres, d'apparence waulsortienne, roches qui succèdent, au Nord, aux dolomies foncées.

Immédiatement au delà, viennent les calcaires à points cristallins et à *Productus Cora*, d'Orb., indiscutables, et les

calcaires gris et noirs compactes. En continuant la montée vers Onhaye, on a vu ensuite une ancienne petite exploitation, d'où l'on a extrait de la brèche pour empierrement, puis de nouveaux calcaires à *Productus Cora*, d'Orb., de mauvais affleurements de roches waulsortiennes incontestables, de la dolomie viséenne sur la hauteur, puis les brèches de Waulsort, exploitées dans plusieurs carrières.

M. **H. de Dorlodot** fait observer que, dans la région méridionale du bassin de Namur, les dolomies, qui sont foncées quand elles sont inaltérées, pâlissent souvent par altération à leur partie supérieure. Ailleurs, la dolomie à crinoïdes est généralement tournaisienne. De là, son hésitation entre le facies waulsortien et le Viséen, pour l'âge des dolomies foncées, en litige. Actuellement, il admet qu'il y a beaucoup de probabilités pour que ces roches soient le facies dolomitique du marbre noir de Dinant, *V1a*. Il y a, d'après lui, un banc très constant de calcaire bréchiforme entre le calcaire violacé et le marbre noir viséen, dans la région de Dinant, même là où le calcaire violacé est entièrement ou presqu'entièrement remplacé par des roches waulsortiennes indiscutables. En examinant les roches attentivement, au nord du ravin qui forme, pour M. Dupont, la limite entre le Waulsortien proprement dit et la dolomie foncée, que ce savant range dans le Viséen, sous la notation du calcaire violacé, il a reconnu des couches stratifiées, qu'il croit pouvoir rapporter au calcaire violacé, et qui sont immédiatement surmontées de dolomie foncée. Il en conclut que cette dolomie foncée serait la base du marbre noir viséen.

M. **G. Soreil** fait remarquer que, dans le bassin de Dinant, les dolomies viséennes tombent en poudre par altération, mais ne pâlissent pas.

M. **H. de Dorlodot** répond que le phénomène n'est

pas aussi général que le prétend M. Soreil ; il a reconnu que, dans le sud du bassin de Namur, certaines dolomies viséennes pâlissent.

M. **M. Lohest** n'est pas certain que les dolomies foncées représentent bien, comme le croit M. Soreil, la dolomie de Namur. Il a été très heureux d'entendre M. le chanoine de Dorlodot assimiler ces dolomies au calcaire noir de Dinant. Lors d'une excursion que M. de la Vallée Poussin et lui ont faite sur la planchette d'Achène, ils ont eu l'occasion de constater l'absence des dolomies de Namur et leur remplacement par du calcaire noir.

M. **H. de Dorlodot** constate que, dans la région dont parle M. Lohest, la base du marbre noir est dolomitisée et surmonte la dolomie waulsortienne, avec intercalation d'une couche constante de calcaire bréchiforme.

M. **G. Soreil** remarque que la limite supérieure des roches waulsortiennes n'est pas constante ; tantôt elles s'élèvent plus haut, tantôt moins haut. A Tahaux, c'est-à-dire au point en litige, on peut se demander si c'est la dolomie waulsortienne qui existe à un niveau plus élevé que d'habitude et remplace le marbre noir, faisant défaut, ou bien si ce dernier, dolomitisé, se présente sous l'aspect des dolomies foncées de l'assise de Namur. Il n'ignore, du reste pas, qu'en certaines régions, le marbre noir est dolomitisé, mais il n'en est généralement pas ainsi aux environs de Dinant, où de très nombreuses carrières ont été ouvertes, dans ce niveau, pour l'exploitation du marbre. Il croit donc la première hypothèse plus probable que la seconde.

M. **H. de Dorlodot** pense que l'on n'a jamais signalé, dans les roches waulsortiennes, de dolomies noires comme on en a vu aujourd'hui à l'est et à l'ouest de la route d'Onhaye. Il répète qu'actuellement, il les considère comme

viséennes. Appartiennen-t-elles à la base du Viséen ou à un niveau plus élevé, c'est là le seul point qui soit encore discutable, selon lui. Or, la question est changée depuis la découverte, au dessous des dolomies foncées, de calcaires ressemblant plus ou moins au calcaire violacé.

M. **L. Bayet** fait des réserves en ce qui concerne l'altération des dolomies foncées. Il croit avoir vu, aujourd'hui, au dessus des dolomies gris foncé, des roches dolomitiques qui, pour lui, doivent être rangées dans le facies waulsortien.

M. **H. de Dorlodot**, en ce qui concerne ces dernières roches, annonce qu'il a déjà eu l'occasion de voir du calcaire pseudo-violacé, à un niveau plus élevé que celui du calcaire violacé proprement dit. Dans les régions non dolomitiques, certaines couches de la partie supérieure du marbre noir pâlissent et présentent un faux aspect de calcaire violacé.

M. **G. Soreil** fait remarquer que l'espace compris entre le ravin, limite de M. Dupont, et les calcaires à *Productus Cora*, d'Orb. paraît trop grand pour y loger seulement le marbre noir viséen et les dolomies de Namur, en série régulière. Il émet de nouveau des doutes sur la nature des dolomies pâles, surmontant les dolomies foncées.

M. **H. Forir** pense également que ces dolomies pâles sont plutôt waulsortiennes que viséennes ; le calcaire violacé qu'il a vu en dessous ne lui fait pas l'effet d'être le vrai calcaire violacé ; on peut rencontrer des roches de cette espèce au milieu du waulsortien. Ne pourrait-il y avoir là une répétition de couches produite par une faille ?

M. **H. de Dorlodot** ajoute qu'en effet, on rencontre, sous les récifs, dans la région supérieure du facies waulsortien, des roches ressemblent au calcaire violacé.

M. **M. Lohest**, abordant la question de la brèche

exploitée de Waulsort, dit qu'il considère, après M. Briart, cette roche comme produite par friction et désagrégation subaérienne de couches déjà consolidées.

M. **G. Soreil** fait des réserves sous ce rapport. Il rappelle que, dans les récifs actuels, on trouve beaucoup de brèches et il n'est pas possible d'invoquer des plissements et des frictions pour en expliquer la formation. La brèche de Waulsort n'a-t-elle pas pu se former dans des conditions analogues à celle des atolls et des récifs barrières ? C'est là, évidemment, une simple hypothèse, mais la friction ne rend compte, ni de la diversité des variétés de calcaire qui entrent dans la constitution de la roche, ni de la position constante de celle-ci au même niveau de la série stratigraphique, ni de son intercalation entre des couches nettement stratifiées.

M. **M. Lohest** fait remarquer que la grande brèche occupe toujours le centre, extrêmement plissé, des bassins et qu'elle n'existe pas dans les environs de Liége, où le milieu du synclinal est occupé par la formation houillère. Il ajoute que, sur l'Ourthe, où les couches de ce niveau font défaut, les autres couches qui occupent le centre des bassins ont, elles aussi, été transformées en brèche [1].

La discussion sur ce point étant terminée, M. **G. Soreil** fait le compte rendu de l'excursion de l'après-dîner. Il fait remarquer, d'abord, que le marbre rouge de Fromelennes est interstratifié entre des couches schisteuses qui paraissent différentes en dessous et au dessus, et dont la stratification est exactement parallèle à la surface de séparation du marbre et du schiste. Il en tire la conclusion que la théorie émise par M. Dupont pour la formation des marbres rouges de Philippeville et de Roly est inapplicable au cas actuel, tout au moins.

[1] Voir. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXII, *Bulletin*, p. CXIV, 3 septembre 1892.

Pour ce qui concerne le calcaire de Givet inférieur ou à stringocéphales, il constate que tout le monde est d'accord quant à son classement dans la légende ; il n'en est pas de même de la couche de schiste et des calcaires qui le surmontent, roches que certains géologues rangent dans le Givetien, tandis que d'autres voudraient en voir faire du Frasnien.

Jusque dans ces derniers temps, toute la masse calcaire était considérée comme givetienne, mais M. Ed. Dupont [1] ayant découvert, à Givet même, sous l'hôpital de Charlemont, un *Spirifer* qu'il rapportait à *S. Verneuili*, Murch., dans les schistes partageant la grande masse calcaire en deux parties inégales, il en tira la conclusion que ces schistes et les calcaires qui les surmontent devraient être rangés dans le Frasnien. M. Gosselet [2] se rallia à cette manière de voir et estima à 150 mètres au moins, en un passage de *L'Ardenne*, à 170 mètres, en un autre, la puissance de la série de couches qui, aux environs de Givet, doit être distraite du Givetien, pour être réunie au Frasnien, dont elle formerait la base.

M. Soreil pose la question de savoir s'il importe d'adopter le nouveau classement ou de conserver la manière de voir plus ancienne de d'Omalius, Dumont, M. G. Dewalque, etc. Pour ces géologues, le calcaire de Givet n'est pas exclusivement le calcaire à stringocéphales. Il termine, en faisant remarquer, qu'à côté de l'intérêt scientifique qui s'attache à la solution de cette question, il y a le côté pratique. Il importe, en effet, que, pour le levé de la carte, on soit bien d'accord sur la limite que l'on attribue aux étages givetien et frasnien.

(1) Compte rendu de l'excursion de la Société géologique de France à Givet. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. XI, p. 679, 1882-1883.

(2) *L'Ardenne*. Paris, 1888, pp. 426-427 et 455-456.

M. **G. Dewalque** pense que l'on a attribué une importance exagérée à la découverte d'un spécimen de *Spirifer Verneuili,* Murch., dans la couche de schiste intercalée entre les calcaires à stringocéphales et ceux qui ne contiennent pas ce fossile. Il y a lieu de se demander, tout d'abord, si le *Spirifer* trouvé à l'hôpital de Charlemont est bien *S. Verneuili,* Murch. Il fait remarquer, ensuite, que ce dernier fossile n'existe pas exclusivement dans le Devonien supérieur ; il en a trouvé lui même dans les schistes couviniens à calcéoles, indiscutables, et il est connu au même niveau à Daleiden. C'est son abondance dans le Frasnien et les schistes de la Famenne qui le rend caractéristique de ces niveaux.

M. Dewalque insiste sur le fait que le rangement dans le Givetien des calcaires sans stringocéphales, supérieurs à la couche de schiste, remonte à d'Omalius d'Halloy.

Parmi les fossiles recueillis dans la couche de schiste, il a reconnu *Spirifer mediotextus,* d'A. et de V. Le *Sp. Malaisei,* Goss., signalé par M. de Dorlodot, à ce niveau, ne serait-il pas le même ?

M. **H. de Dorlodot** répond que la présence de *Spirifer aperturatus,* v. Buch, à cette place, ne serait pas moins étonnante que celle de *Sp. Malaisei,* Goss. Il fait observer que *Sp. aperturatus,* v. Buch. n'a que certaines côtes bifurquées ; sur l'échantillon qu'il a recueilli, toutes les côtes visibles le sont même plus que dans le vrai *Sp. Malaisei,* Goss. Il se demande si ce ne serait pas une nouvelle espèce.

M. **L. Bayet** a été très heureux d'entendre les conclusions de M. Dewalque. Il annonce que, dans certaines parties du bord sud du bassin de Namur et dans le bassin de Dinant, il a trouvé, avec M. de Dorlodot, dans les calcaires supérieurs à la couche de schiste, *Cyathophyllum quadrigeminum,* Gdf., *Spirifer mediotextus,* d'A. et de V.

et *Sp. unguiculus*, Phil , espèces considérées comme givetiennes.

A Ferques, on a rencontré, au même niveau, *Stringocephalus Burtini*, Defr. ; en d'autres endroits, dans le pays, il y a, lui même, découvert *Sp. Betencourti*, Rigaux ; mais il y a recueilli également quelques *Sp. Verneuili*, Murch., indiscutables.

M. **H. de Dorlodot** fait observer que les couches litigieuses sont les couches de passage du Givetien au Frasnien ; il n'est donc pas étonnant d'y trouver réunies des espèces appartenant à ces deux étages. L'attribution de ces couches au Givetien ou au Frasnien est donc une simple question d'opportunité. Ce qu'il importe surtout, c'est de pouvoir établir exactement le synchronisme des couches des deux bords des bassins de Namur et de Dinant. Or, la zone des monstres, qui est très constante, constitue un excellent horizon géologique ; il y a donc lieu, selon lui, de ranger dans le Givetien toutes les couches inférieures à cette zone, et de faire, de celle-ci, la base du Frasnien. Le synchronisme de cette zone des monstres dans les différentes bandes est confirmé par la découverte de *Sp. Malaisei*, Goss., dans cette zone et d'oligiste oolitique en dessous, au bord sud du bassin de Namur, c'est-à-dire à la même place qu'au bord nord de ce bassin. Le seul argument que l'on puisse faire valoir contre l'attribution au Givetien, des schistes verdâtres et des calcaires qui les surmontent, est un argument paléontologique, la découverte de *Spirifer Verneuili*, Murch., dans les premiers, c'est-à-dire l'apparition de types de *Spirifer* à côtes fines sur le bourrelet.

M. **M. Lohest** ne partage pas la manière de voir de M. H. de Dorlodot. Pas plus que M. Forir, il n'attache la moindre importance théorique à l'emplacement de la limite

des étages, les groupements de terrains étant artificiels et purement conventionnels. Dans ces conditions, il leur paraît que, ce qui doit prédominer dans un classement, c'est le côté pratique. Or, à ce point de vue, la constance de l'horizon schisteux entre les deux calcaires, dans tout le pays, et la facilité avec laquelle on le retrouve, même quand il n'affleure pas, rend extrêmement simple le tracé de cette limite. D'autre part, la réduction des schistes frasniens à quelques mètres dans une grande partie du bord nord du bassin de Dinant et du bord sud du bassin de Namur, combinée à la non existence de la zone des monstres dans la même région ; enfin, l'absence de calcaire dans ces schistes, rendent désirable l'attribution au Frasnien des calcaires qu'ils surmontent. Il répète qu'il n'attache aucune importance à de semblables questions, mais qu'il est désirable que l'on se mette bien d'accord sur la limite et que celle-ci soit facile à retrouver dans tout le pays. Les planchettes que M. Forir et lui ont levées sont tracées en prenant la couche de schiste intercalée entre les deux calcaires comme limite, et ce, à cause d'un manque d'entente préalable et de la confusion qui règne dans la légende provisoire [1].

M. **L. Bayet** pense que, ainsi que l'avaient compris MM. Lohest et Forir, la couche de schiste vert forme bien, dans la légende provisoire, la limite entre le Givetien et le Frasnien.

M. **H. de Dorlodot** attire l'attention sur le fait que l'oligiste oolitique se trouve, tantôt à la base des schistes verts, tantôt à leur partie supérieure.

M. **H. Forir** ajoute que c'est un fait constant dans tout le pays. Il a également retrouvé l'oligiste oolitique en deux points, à ce niveau, dans la vallée de la Vesdre.

[1] Ces planchettes ont été adaptées postérieurement à la légende adoptée par le Conseil de Direction.

M. **M. Mourlon**, déclare être d'accord avec M. Dewalque pour ranger les calcaires supérieurs, sans stringocéphales, dans le Givetien.

M. **L. Bayet** s'exprime dans le même sens.

A cause de l'heure avancée, et étant donné que l'on doit encore revoir les roches litigieuses dans l'excursion du lendemain, la continuation de la discussion est remise à la séance suivante.

La séance est levée à 22 $^1/_2$ heures.

Excursion du lundi 2 septembre 1895.

Partis de l'hôtel à 7 heures, les excursionnistes prennent le chemin longeant l'hôtel et rejoignant, vers le Sud, le chemin de Winenne, limitrophe du parc du château de Beauraing. Arrivés au hameau de Tamison, ils s'engagent sur un coteau brûlé, sur lequel des excavations et une petite carrière leur permettent d'observer la zone des monstres, très fossilifère, surmontant le calcaire à stromatoporoïdes et à polypiers, sans stringocéphales, anciennement exploité. On relève, en ce point, $d = 104°$; $i = 52°$N. En suivant ce coteau, derrière les habitations, jusque la brasserie de Mme veuve Piret-Herpin, en face de laquelle se trouve, au chemin, une source captée, on observe d'abord des affleurements du même calcaire, puis, immédiatement avant la brasserie, dans la cour de celle-ci, des schistes où abondent les fossiles volumineux : *Atrypa reticularis*, L , *Orthis striatula*, Schl., *Spirifer Fraiponti*, Dew. ; tout le monde est d'accord pour y reconnaître la zone des monstres. Au delà, commence la grande carrière Bourgeois.

M. **H. Forir**, explique la réapparition du Frasnien et de la partie supérieure du calcaire à stromatoporoïdes et

à polypiers, par une faille importante, dont il a reconnu l'existence depuis le N. de Dion jusqu'au S. de Beauraing. Cette faille est dirigée WNW.-ESE. Elle produit un élargissement considérable de la bande calcaire, au milieu de laquelle on peut suivre la zone des monstres, depuis la Petite Grotte, située au S. de la Fontaine-Bulsan, jusque Tamison.

La carrière Bourgeois est ouverte à flanc de coteau ; son terre-plein est à $8^m.00$ en contre-haut du niveau de la route ; elle s'étend sur $107^m.50$ de longueur, du N. au S. et la roche y est exploitée sur environ $20^m.00$ de hauteur. Elle fournit de la chaux hydraulique, de la chaux grasse, des moellons pour construction et des pierres d'appareil. C'est une vaste entaille dans la montagne, qui permet d'étudier, avec facilité, toutes les couches du Givetien supérieur.

La direction générale des bancs est à peu près exactement E.-W., et ils sont renversés, comme à Fromelennes. On sait, du reste, que c'est une règle à peu près générale pour le calcaire de Givet de toute cette région.

On remarque, dans cette carrière, une faille à peu près horizontale, inclinée cependant vers le NE., qui coupe tous les bancs, en produisant un rejet peu considérable, d'environ $1^m.00$. Cette faille coïncide avec une ondulation assez brusque des strates.

A l'extrémité N. de la carrière, on observe une série de couches de calcaire noir ou bleu foncé, plus ou moins argileux, parfois noduleux, en bancs minces, de $0^m.10$ à $0^m.30$ d'épaisseur, au milieu desquels s'intercalent quelques bancs plus épais. De même, de minces couches de schiste sont aussi interstratifiées entre les calcaires formant la base de cette série. Les polypiers branchus y sont abondants, mais les stringocéphales y font défaut. Les

bancs supérieurs, c'est-à-dire ceux qui avoisinent la zone des monstres, sont fossilifères. On y a recueilli : *Orthis striatula*, Schl., *Atrypa reticularis*, L. et un *Spirifer* assez abondant, que l'on rapporte à *Sp. Fraiponti*, Dew.

Plusieurs membres pensent que ce serait bien cette espèce que M. Dupont a trouvée à l'hôpital de Charlemont, et qu'il a désignée sous le nom de *Sp. Verneuili*, Murch. On n'a recueilli aucun fossile dans le reste de la série, qui paraît très peu fossilifère.

L'ensemble des calcaires dont il s'agit a une puissance de 30^{m}.60 ; leur direction est de 86°, leur inclinaison de 88° S. Ils sont exploités pour la fabrication de la chaux hydraulique.

Au delà vers le S., viennent des calcaires compactes, gris bleu ou bleu violacé, à cassure conchoïde, déjà observés à Fromelennes, en bancs réguliers de 0^{m}.30 à 1^{m}.00 d'épaisseur, souvent veinés de calcite blanche. Ils forment un ensemble de 63^{m}.20 de puissance, exploité pour moellons de construction, pierres de taille et pour la fabrication de chaux grasse. Des polypiers branchus abondent dans certains bancs, mais les stromatopores sont plus rares et surtout moins visibles qu'à Fromelennes.

Les autres fossiles paraissent y faire défaut.

Les derniers bancs de la carrière, épais de 13^{m}.70, ont été plus activement exploités que les précédents, ainsi que le prouve la profondeur de l'excavation ; à l'exception d'une couche de 3^{m}.00 d'épaisseur, située à l'extrémité S., et formée de calcaire noir compacte, en bancs de 0^{m}.20 à 0^{m}.60 d'épaisseur, ils sont gris bleu, très veinés de blanc et ont une direction de 91° et une inclinaison de 73° S. Ils sont très fissurés au sommet et s'y divisent en bancs minces, alors que, au pied de l'exploitation, le calcaire est en gros bancs massifs. Ils sont également utilisés pour la fabrication de chaux hydraulique. Des polypiers branchus abondent dans quelques bancs.

Au S. de la carrière, se trouve une dépression du flanc et du sommet de la colline, large de 31^{m}.10; elle se termine à une haie, au pied du chemin d'accès de la carrière; alors que tous les coteaux avoisinants sont incultes, la dépression est entièrement cultivée. La couche de schiste qui sépare le Givetien supérieur de l'inférieur n'est pas visible, et elle a été vainement cherchée par les excursionnistes. Plusieurs d'entre eux, cependant, ont pensé qu'elle pourrait bien se trouver dans la dépression dont il vient d'être parlé, et cette supposition a été confirmée par M. Bourgeois, qui, postérieurement à l'excursion, a découvert du schiste dans son jardin, vers le sommet de la colline.

Immédiatement au S., affleurent des têtes de rochers calcaires, où l'on voit, de distance en distance, des sections de *Stringocephalus Burtini*, Defr. Elles s'étendent sur 17 mètres, puis vient une carrière de 28^{m}.85 d'ouverture, dans des calcaires gris clair, en bancs épais, à nombreux stringocéphales. La direction des couches y est de 92° et leur inclinaison de 81° S.

Au delà, vient un nouvel espace de 26 mètres, avec nombreux affleurements calcaires, en partie masqués par des débris de carrière, puis une carrière abandonnée, située à mi-côte, ouverte dans du calcaire gris bleu, légèrement dolomitique par place. La direction des bancs de la carrière est de 89° et leur inclinaison, de 75° S. Ils sont alternativement épais et minces. L'ouverture de la carrière est de 62 mètres.

Au delà, vient un espace de 59^{m}.20, couvert de végétation, où l'on ne voit que quelques affleurements calcaires, puis une petite tentative d'exploitation, de 12^{m}.60 d'ouverture, dans un calcaire bleu noir, interstratifié de schiste gris. La direction des couches y est de 93°, et leur inclinaison, de 79° S. On y recueille de nombreux polypiers.

Après un nouvel espace couvert, de 65m.50, vient un petit ravin, ayant à peu près la même direction que les couches; derrière la maison située au sud de l'embouchure de ce ravin, on voit un petit affleurement de calcaire. Derrière la dernière maison avoisinant la route, vers l'extrémité du parc du château, on pénètre dans une dernière carrière de calcaire; la paroi septentrionale de cette carrière montre de nombreux polypiers volumineux, *Cyathophyllum quadrigeminum*, Gdf. et *C. hypocrateriforme*, Gdf., dont l'ouverture des calices est tourné vers le S., c'est-à-dire vers la partie inférieure de la coupe. Une discussion, qui s'est continuée à la séance du soir, s'engage, entre les quelques membres présents, sur les causes de la disposition renversée de ces fossiles.

Au delà, on n'aperçoit plus rien du sous-sol.

L'étude de la coupe étant terminée, les excursionnistes, invités par notre confrère, M. Charneux, visitent le parc du château de Beauraing, dont M. et Mme Charneux leur font les honneurs, avec une cordialité et une courtoisie dont nous ne saurions trop les remercier. Après avoir fait honneur aux rafraîchissements que leurs aimables hôtes leur offrent, les excursionnistes s'empressent, l'heure avançant, de gagner la station de Beauraing, où les attend M. Van Ouwenhuysen, entrepreneur de la construction de la ligne de Beauraing à Houyet, lequel a gracieusement mis à leur disposition des trucs garnis de bancs et parfaitement aménagés, pour les transporter, sans fatigue, jusque Houyet.

La voie est d'abord à niveau du sol ou en remblai depuis la station jusqu'au kilomètre (1) 8.493; là, commence une tranchée ouverte dans des schistes noirs, très feuilletés,

(1) Toutes les distances sont mesurées depuis le raccordement de la ligne Houyet-Beauraing avec la ligne Dinant-Jemelle, à la station de Houyet.

où l'on trouve :

Cardiola retrostriata, v. Buch,
Hyolithes sp.,
Cypridina serrato-striata, Sndb., etc.

Ces schistes de Matagne, *Fr2*, indiscutables, surmontés d'un peu de limon jaune d'altération, *ale*, sont visibles jusqu'au kilomètre 8.376; la voie est de nouveau en remblai ou à niveau jusqu'au kilomètre 8 331.

Là, se trouve une nouvelle tranchée pratiquée dans des schistes violacés, bien feuilletés, avec minces bancs de grès intercalés; on y recueille :

Rhynchonella Dumonti, Goss.,
Cyrtia Murchisoniana, de Vern.,
et *Productus subaculeatus*, Murch.

La direction des couches, à l'origine, est de 104° et leur inclinaison, de 59° N.; contre le viaduc supérieur à la voie, situé au kilomètre 8.231, l'allure des mêmes couches change et devient : $d = 27°$; $i = 34°$ E.; immédiatement au delà, on trouve : $d = 112°$; $i = 47°$ S. Les mêmes roches, contenant les mêmes fossiles, se poursuivent encore jusqu'au kilomètre 8.133, où l'on remarque, dans la paroi occidentale de la tranchée, un pli intéressant (fig. 2), que la présence de deux couches de grès rend très sensible, puis, jusqu'au kilomètre 8.090, où réapparaissent les schistes noirs très feuilletés, *Fr2*, altérés en verdâtre, avec *Cardiola retrostriata*, v. Buch, *Hyolithes sp.* et *Cypridina serrato-striata*, Sndb., surmontés d'un peu de limon jaune, d'altération, *ale*.

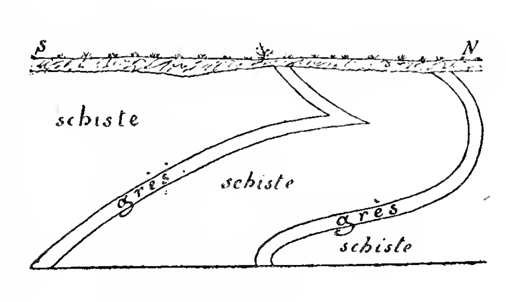


Fig. 2.

D'après M. **H. Forir**, les schistes violacés ne seraient qu'un facies des schistes de Matagne, identique à celui que l'on a vu, la veille, au Petit-Caporal. Seulement, en ce point, on ne verrait pas les schistes noirs, typiques, qui les surmontent, ceux-ci ayant été enlevés par érosion (1).

M. **G. Soreil** est plutôt d'avis que ces roches appartiennent aux schistes de la Famenne et qu'elles forment un synclinal au milieu des schistes de Matagne (2).

Les schistes de Matagne se poursuivent jusque l'extrémité de la tranchée, qui se trouve au kilomètre 7.907.

Au delà, vient un remblai, jusqu'au kilomètre 7.880 ; puis une tranchée ouverte, jusqu'au kilomètre 7.862, dans du limon jaune d'altération, *ale*, puis dans des schistes de Matagne, *Fr2*, indiscutables, avec *Cardiola retrostriata*, v. Buch, jusqu'au kilomètre 7.837. Là, apparaissent des schistes de Frasnes, gris, mal feuilletés, noduleux, *Fr1m*, visibles jusqu'au viaduc surmontant la voie, au kilomètre 7.816, où la direction des couches est de 90° et l'inclinaison de 75° S. ; ils se poursuivent jusqu'au kilomètre 7.745, où ils contiennent une petite couche de grès calcarifère, fossilifère : $d = 77°$; $i = 30°$ S. ; au delà, vient un nouvel affleurement de schiste noir très feuilleté, *Fr2*, à *Cardiola retrostriata*, v. Buch, ayant même allure, et visible jusqu'au kilomètre 7.637 ; il y a donc ici renversement ; au delà, limon jaune d'altération, *ale*, jusqu'au kilomètre 7.610, puis, de nouveau, schiste gris noduleux, *Fr1m*, ayant sensiblement même direction et même inclinaison, jusqu'au point 7.588 ; enfin, schiste noir très feuilleté, *Fr2*, à *Cardiola retrostriata*, v. Buch, jusqu'au kilomètre

(1) H. Forir. Sur la présence de *Rhynchonella Dumonti* et de *Cyrtia Murchisoniana* dans les schistes de Matagne. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXIII, *Bulletin*, p. xxv, 10 novembre 1895. Voir aussi H. Forir. Les schistes de Matagne dans la région de Sautour-Surice. *Ibid.*, t. XXV, *Mémoires*, p. 41, 19 décembre 1897.

(2) M. H. Forir partage, actuellement, cette manière de voir.

7.565, où commence un grand remblai, s'étendant jusqu'au point 6.959.

La tranchée suivante montre d'abord du schiste gris vert, en grands feuillets, jusqu'au kilomètre 6.948, puis du schiste gris vert sombre, en feuillets courts, avec plaquettes de grès calcarifère à *Cyrtia Muchisoniana,* de Vern. et à *Rhynchonella Dumonti,* Goss., jusque la distance 6.923; en ce point, on mesure : $d = 74°$; $i = 68°$ S., les mêmes roches se continuent jusqu'au point 6.842, où se montre un beau banc de grès blanc, de 0m.63 de puissance, dont la direction est de 82° et l'inclinaison de 55° N.; puis, les mêmes schistes que précédemment se montrent encore jusqu'au kilomètre 6.797; des schistes gris, se divisant en baguettes, ayant une direction de 70° et une inclinaison de 83° N., leur succèdent jusqu'au point 6.788; ils sont surmontés par une alternance de schistes gris vert sombre et de schistes violet foncé, qui s'étendent jusqu'au point 6.680, avec la même allure. Jusqu'au point 6.671, on voit des schistes violacés, avec plaquettes de grès calcarifère, contenant *Cyrtia Murchisoniana,* de Vern. et *Rhynchonella Dumonti,* Goss. De là, partent des schistes gris vert sombre, dominant, interstratifiés de zones de schiste violacé bien feuilleté; on y trouve *Rhynchonella Dumonti,* Goss., jusque contre le viaduc surmontant la voie, et dont l'axe est au point 6.577; ils se continuent, toujours avec le même fossile et la même allure, jusqu'au kilomètre 6.554. Outre les deux espèces déjà mentionnées, on a recueilli, depuis le commencement de la tranchée jusqu'en ce point :

Orthoceras,
Spirorbis,
Rhynchonella acuminata, Mart. *sp.,*
— *pugnus,* Mart. *sp.,*
Athyris concentrica, v. Buch,
et *Productus subaculeatus,* Murch.

Au delà, l'on voit apparaître des schistes gris verdâtre, avec nodules et plaquettes de calcaire siliceux impur, où *Rhynchonella Omaliusi*, Goss. abonde ; on y trouve également :

un lamellibranche, probablement nouveau.
Athyris concentrica, v. Buch,
Cyrtia Murchisoniana, de Vern.,
et *Productus subaculeatus*, Murch.

L'allure continue à rester la même jusqu'au kilomètre 6.419 ; au delà, se trouve du schiste violet, se divisant en petits fragments, auquel succède du schiste identique au précédent, jusqu'au point 6.356 ; puis, le côté occidental de la voie est en remblai, tandis que le côté oriental est en tranchée, dans la même roche, jusqu'au kilomètre 6.302, où commence un remblai allant jusqu'au point 6.257.

Une nouvelle tranchée, dans les mêmes schistes, riches en *Rhynchonella Omaliusi*, Goss , et dont la direction est de 74° et l'inclinaison de 62° N , au kilomètre 6.239, s'étend ensuite jusqu'au point 6.158, où apparaît un nouveau banc de grès blanc, rubanné, identique au précédent, mais moins épais ; sa puissance est de 0m.18, sa direction, de 75°, et son inclinaison, de 70° N. Les schistes qui lui succèdent sont gris vert sombre, moyennement feuilletés, puis, vers l'extrémité de la tranchée, grossiers et très noduleux, jusqu'au point 6 059 ; on trouve *Rhynchonella Omaliusi*, Goss. jusque l'extrémité ; on y a également récolté :

Orthoceras,
Leptodesma Jason, Hall,
Rhynchonella palmata, Goss.,
— *pugnus*, Mart. *sp.*,
Athyris concentrica, v. Buch,

Cyrtia Murchisoniana, de Vern,
Spirifer aff. Bouchardi, Murch.,
et *Productus subaculeatus*, Murch.

Un petit remblai, s'étendant jusqu'au point 6.023, sépare cette tranchée de la suivante, qui débute par des schistes gris vert sombre, en baguettes, où *Rhynchonella Dumonti*, Goss. est très commun; au point 5.996, se trouve un viaduc supérieur à la voie ; on y mesure : $d = 56°$; $i =$ 69° S.; au delà de ce viaduc, les mêmes roches alternent avec du schiste gris violacé foncé, grossier, à *Rhynchonella Dumonti*, Goss , jusque l'extrémité de la tranchée, point 5.916 ; on y a, en outre, recueilli :

Athyris concentrica, v. Buch,
et *Cyrtia Murchisoniana*, de Vern.

Là, commence un grand remblai ; puis un pont se trouve au point 5.824; la voie continue à être en remblai jusque la station de Wiesme.

Il est treize heures et demie, et le grand air a aiguisé l'appétit; aussi est-ce un hurrah de satisfaction qui répond à l'invitation de M. G. Soreil d'aller reprendre des forces à l'estaminet Malmédy-Jacques, à Wiesme.

Le repas est rapidement absorbé, et tous sont unanimes à féliciter l'organisateur de l'excursion d'avoir pu obtenir, dans un endroit aussi éloigné, un déjeuner aussi substanciel et aussi appétissant.

On se remet en route à quatorze heures et demie, par une chaleur tropicale. La première tranchée, située dans la station même de Wiesme, à 28^m N. des bâtiments annexes, commence, au kilomètre 5.241, par des schistes vert clair, à grands feuillets, puis gris vert, grossiers, en couches verticales, dont la direction est de 100° ; on y recueille :

Orthoceras,
Rhynchonella Dumonti, Goss.,
Cyrtia Murchisoniana, de Vern.,
et *Productus subaculeatus*, Murch.

Au kilomètre 5.199, on trouve ce dernier fossile associé à *Rhynchonella Omaliusi*, Goss., jusqu'au point 5.190. Jusqu'au kilomètre 5.046, les schistes conservent le même caractère et la même allure, mais on n'y rencontre plus que *Rhynchonella Omaliusi*, Goss. Au delà, on voit un peu de limon jaune des pentes, *ale*, surmontant un dépôt de transport ancien du Hilau, *q30*, formé de menus débris de schiste, et situé à une dizaine de mètres au dessus du fond de la vallée actuelle; puis vient un remblai, interrompu, au kilomètre 4.933, par un pont sur le Hilau, et se terminant au point 4.918.

La tranchée suivante est ouverte dans des schistes verts à grands feuillets, puis gris vert foncé, grossiers, avec minces couches de grès calcarifère; ces dernières contiennent :

Rhynchonella Dumonti ? Goss.,
— *triœqualis*, Goss.,
Athyris concentrica, v. Buch,
et *Cyrtia Murchisoniana*, de Vern. (*juniores*).

On mesure, au début : $d = 86^o$; $i = 59^o$ S.; un peu plus loin, les mêmes schistes contiennent quelques nodules. Ces roches se terminent, au kilomètre 4.828, sous du limon jaune des pentes, *ale*, qui se prolonge jusque l'extrémité de la tranchée, au point 4.824. Un remblai allant jusqu'au kilomètre 4.365, et interrompu, au point 4.756, par un nouveau pont sur le Hilau, vient ensuite.

La tranchée qui lui succède montre d'abord des schistes gris vert foncé, grossiers, dont la direction est à peu près E.-W. et l'inclinaison, d'une vingtaine de degrés vers le S. Au kilomètre 4.324, on voit nettement une voûte, dont

le versant septentrional a une direction de 74° et une inclinaison de 37° N.; *Cyrtia Murchisoniana,* de Vern. y abonde, mais on n'y trouve pas une seule rhynchonelle; le facies du schiste change à mesure que l'on s'avance vers le Nord; il devient de plus en plus siliceux et passe insensiblement au psammite, micacé par places, ce qui annonce le sommet des schistes de la Famenne; on voit du schiste jusqu'au kilomètre 4.252, puis du limon jaune des pentes, *ale*, jusqu'au point 4.221, où commence un remblai s'étendant jusqu'au kilomètre 4.157, interrompu, au point 4.176, par un nouveau pont sur le Hilau.

La tranchée suivante est ouverte dans du schiste grossier, très psammitique, coupé de nombreuses diaclases, jusqu'au point 4.116, où on mesure : $d = 93°$; $i = 30°$ N. A partir de là, le côté méridional de la voie reste en tranchée dans les mêmes roches, jusqu'au point 4.062, tandis que son côté septentrional est en remblai. Plus loin, les deux côtés de la voie sont en tranchée jusqu'au kilomètre 3.924. La paroi méridionale montre les mêmes roches que la tranchée précédente, avec un banc de grès très calcarifère, pétri de rhynchonelles indéterminables, paraissant voisines de *Rhynchonella triæqualis*, Goss., tandis que la paroi septentrionale est formée par une alternance de schistes et de psammites micacés, que l'on rapporte à l'assise d'Esneux, *Fa1c*. La limite entre les schistes de la Famenne et les psammites d'Esneux, *Fa1c,* traverse donc cette tranchée presque parallèlement à la voie. En face de la borne kilométrique 4, on mesure : $d = 83°$; $i = 33°$ N.

Un long remblai, interrompu, au point 3.810, par un nouveau pont sur le Hilau, va jusqu'au kilomètre 3.564, où commence une tranchée ouverte dans l'assise d'Esneux, *Fa1c*, qui, comme dans toute la région, est représentée par des schistes siliceux, psammitiques, vert sombre, grossièrement stratifiés, alternant avec des bancs un peu plus

épais de psammite et de grès, sans fossiles caractéristiques ; de distance en distance, cependant, on voit une couche contenant de nombreuses et minces colonnes de crinoïdes qui, comme on le sait, ont été indiquées, par M. Mourlon, comme un bon caractère de l'assise dans la région classique de l'Ourthe. Au point 3.488, un viaduc en briques surmonte la voie; immédiatement à l'ouest de cet ouvrage d'art, la direction des couches est de 66° et l'inclinaison, de 72° S.

Un peu au delà, au kilomètre 3.474, commence une voûte très plate, dont le versant septentrional mesure, au kilomètre 3.456 : $d = 77°$; $i = 45°$ N. ; en ce point, la surface des bancs de psammite présente des mamelons plus ou moins volumineux, qui leur communiquent tantôt un aspect chiffoné, tantôt l'apparence du banc mamelonné de l'Ourthe. La tranchée se termine, toujours dans les mêmes roches, *Fa1c,* au kilomètre 3.339.

Au delà, vient un remblai atteignant le kilomètre 3.182 et interrompu, au point 3.258, par un nouveau pont sur le Hilau.

La tranchée suivante, atteignant le point 3.033, est ouverte tout entière dans le macigno noduleux de Souverain-Pré, *Fa2a,* typique, constitué par une roche schisto-calcareuse, bleu foncé quand elle est fraîche, gris brun par altération, contenant des nodules calcaires, quand elle est inaltérée, des cavités résultant de la dissolution de ce calcaire, et remplies d'une substance brune, argileuse et ferrugineuse, quand l'action des agents atmosphériques s'est prolongée assez longtemps. Plusieurs bancs sont très fossilifères ; on y a recueilli *Spirifer Verneuili,* Murch. La direction des couches est de 85° et leur inclinaison, de 38° N., à l'origine de la tranchée; cette inclinaison diminue de plus en plus vers le Nord, de façon que les couches sont horizontales vers l'extrémité.

Le remblai succédant à cette tranchée atteint le kilomètre 2.762. La tranchée suivante débute par du macigno noduleux de Souverain-Pré, *Fa2a*, d'abord seul, jusqu'au kilomètre 2.735, puis occupant le haut de l'escarpement, dont la base est formée par des psammites d'Esneux, *Fa1c*, identiques à ceux décrits précédemment.

A partir du point 2 708, ces dernières roches existent seules ; leur direction est de 25° et leur inclinaison, de 28° W., en cet endroit ; à partir de là, l'allure se modifie insensiblement jusque vers l'extrémité de la tranchée, où elle devient : $d = 95°$; $i = 42°$ S. Au point 2 519, commence un remblai, se continuant jusqu'au kilomètre 2.357, et interrompu, au point 2 416, par un pont viaduc sur le Hilau.

La tranchée suivante est ouverte tout entière dans les roches de l'assise d'Esneux, *Fa1c* ; on y remarque des bancs mamelonnés de psammite, semblables à ceux dont il a été question précédemment. La direction, à l'origine, est de 106° et l'inclinaison, de 45° S. ; ces mesures ont été prises sur un banc fossilifère, riche en *Spirifer Verneuili*, Murch ; l'allure reste sensiblement la même d'un bout à l'autre de cette tranchée, qui se termine au kilomètre 2.258.

Le remblai suivant nous conduit au kilomètre 2.168, où commence une nouvelle tranchée ouverte dans des schistes grossiers, passant au psammite, de couleur vert sombre au début, passant insensiblement au vert clair. Au kilomètre 2.078, se trouve une couche fossilifère, où l'on recueille *Orthoceras sp.*, *Spirifer Verneuili*, Murch., *Cyrtia Murchisoniana*, de Vern., *Rhynchonella pugnus*, Phill. et une autre rhynchonelle à gros plis, sans bourrelet ; la direction des couches y est de 65° et l'inclinaison, de 42° NW. ; en face du kilomètre 2, l'allure, mesurée sur un banc mamelonné de psammite fossilifère, devient $d = 94°$; $i = 74°$ N. ; les mêmes roches, que l'on est d'accord pour placer à la limite entre les schistes de la Famenne

et les psammites stratoïdes et schistoïdes d'Esneux, *Fa1c*, se poursuivent jusqu'au kilomètre 1.908, où l'on ne voit plus que du limon des pentes, jaune, friable, *ale*, jusqu'au point 1.872.

Viennent ensuite : un remblai atteignant le kilomètre 1.746, interrompu, au point 1.820, par un pont-viaduc sur le Hilau, puis une tranchée ouverte dans les mêmes schistes que précédemment, mais moins psammitiques, avec *Cyrtia Murchisoniana*, de Vern. et *Rhynchonella Dumonti*, Goss. On remarque, dans cette tranchée, un banc de grès blanc, sur le quel on mesure: $d = 90°$; $i = 53°$ N. Au kilomètre 1.674, commence un nouveau remblai, atteignant le point 1.467.

La tranchée suivante montre des schistes verts et violets, bien feuilletés, avec nombreuses *Rhynchonella Omaliusi*, Goss.; au milieu de ces schistes, on observe quelques nodules et de minces plaquettes de grès calcarifère et ferrugineux, dont les parties altérées sont pétries d'empreintes de *Cyrtia Murchisoniana*, de Vern. et de *Rhynchonella Omaliusi*, Goss., dont le test a été dissout. Au point 1.395, on mesure : $d = 77°$; $i = 53°$ N. La tranchée se termine, dans les mêmes roches, au point 1.278, où commence un nouveau remblai, interrompu, au point 1.089, par un pont sur le Hilau, et atteignant le kilomètre 0.963.

La tranchée suivante débute par du limon jaune, friable, *ale*, surmontant, à partir du point 0.909, du schiste vert, grossier, à stratification indistincte, riche en *Rhynchonella Omaliusi*, Goss.; ce schiste disparaît sous le même limon, *ale*, au kilomètre 0.819, et la tranchée se termine elle même au point 0.801.

Un nouveau remblai, interrompu aux distances kilométriques 0.636 et 0.569, par des viaducs inférieurs à la voie, se termine au point 0.477, où prend naissance une profonde tranchée, en partie emmuraillée actuelle-

ment, dans laquelle on trouve en abondance *Rhynchonella Omaliusi*, Goss., jusqu'au point 0.423, où M. H .Forir, recueille un bloc contenant *Rhynchonella Omaliusi*, Goss. et *Rhynchonella Dumonti*, Goss , à l'état d'empreintes. Cet échantillon fait actuellement partie du musée de géologie de l'Université de Liége, ainsi qu'un lamellibranche, vraisemblablement nouveau, trouvé au même endroit. La direction, en ce point, est de 84° et l'inclinaison, de 61° N. Au delà, on ne trouve plus, dans le schiste, que *Rhynchonella Dumonti*, Goss., jusqu'au point 0.362; au kilomètre 0.402, un viaduc en maçonnerie surmonte la voie ferrée. Jusqu'au point 0.245, la voie a fortement entamé une puissante couche de cailloux roulés, dépôt de transport ancien de la Lesse, *q3o*, situé à une dizaine de mètres au dessus de son lit actuel ; ces cailloux sont surmontés de limon des pentes, *ale*. Au delà, la voie ferrée est en remblai jusque la gare de Houyet, point d'origine des mesures.

Entre la station et le village de Houyet, les excursionnistes pénètrent dans une petite carrière, avoisinant la route, et située dans la cour d'une habitation; la roche exploitée est un schiste vert, très siliceux, contenant, en abondance, *Rhynchonella Omaliusi*, Goss.

L'excursion du jour se termine là; l'heure étant très avancée, on s'empresse de se rendre à l'hôtel de la Lesse, à Houyet, où un excellent dîner attend les excursionnistes, qui y font largement honneur.

Séance du lundi 2 septembre 1895.

La séance est ouverte à 20 1/2 heures.

M. **G. Soreil** fait d'abord le compte-rendu de l'excursion au sud de Beauraing ; puis, la discussion entamée la veille sur l'attribution, au Givetien ou au Frasnien, des calcaires supérieurs au calcaire à stringocéphales, se continue.

M. **G. Dewalque** a été frappé par la situation renversée des *Cyathophyllum* de la dernière carrière de Beauraing, que M. G. Soreil rapporte à *C. quadrigeminum*, Gdf. Il n'a pas tous ses apaisements sur cette détermination. Il se demande aussi quelle a pu être la cause du renversement général de ces fossiles.

M. **H. de Dorlodot** a observé le même phénomène à Claminforge. Il l'explique en disant que, ces polypiers étant implantés sur le sol par une partie étroite et plus ou moins conique, la mer les a renversés sur leur face plane.

D'après ce confrère, les polypiers observés seraient vraisemblablement de deux espèces : *Cyathophyllum quadrigeminum*, Gdf. et *C. hypocrateriforme*, Gdf. ; ce dernier fossile est, d'après M. Kayser, caractéristique du Couvinien.

M. **H. de Dorlodot** croit avoir vu des sections de stringocéphales, douteuses, dans la carrière la plus rapprochée de Beauraing, c'est-à-dire dans les calcaires d'âge controversé. Ce qui l'a frappé, dans cette carrière, c'est la ressemblance que présentent les calcaires argileux de la partie septentrionale de cette exploitation avec des roches du bassin de Namur, qu'il considère comme contemporaines, c'est-à-dire avec les macignos de Roux et de Gerpinnes, qu'il rattache au Givetien supérieur, dans les deux bandes moyennes.

Un membre demande à M. de Dorlodot si la bande de schiste, dont MM. Gosselet et Dupont font la base du Frasnien est bien, d'après lui, la zone à *Spirifer Malaisei*, Goss.

M. **H. de Dorlodot** répond qu'il n'admet pas ce synchronisme.

Un nouvel échange de vues a lieu ensuite entre les membres, au sujet de l'opportunité du changement de la limite entre le Givetien et de Frasnien. Comme il n'est

apporté aucun argument nouveau en faveur de l'une ou de l'autre manière de voir, il semble inutile de le reproduire ici.

M. **G. Soreil** fait ensuite le compte-rendu de l'étude des tranchées de la voie ferrée, lequel ne soulève aucune discussion. Il attire spécialement l'attention sur des constatations relatives aux dépôts de transport, anciens, faites en différents points, et dont il n'est fait mention qu'accidentellement dans le compte-rendu de l'excursion du jour; ces dépôts sont à une altitude moyenne d'une dizaine de mètres au dessus du fond des vallées actuelles et on ne les observe qu'a l'extrémité *aval* des tranchées; l'explication de cette disposition est très simple; lorsqu'une rivière fait un coude, l'axe du courant abandonne la rive convexe pour se porter vers la rive concave, et il en résulte que, le long de la berge convexe, la vitesse des eaux est beaucoup plus faible au sommet et en aval du coude qu'en amont. C'est donc en ces points que la rivière doit déposer les éléments minéraux qu'elle charrie. La nature et la grosseur de ceux-ci varieront naturellement avec la vitesse du courant, la longueur et l'importance du cours d'eau et la nature des terrains qu'il traverse.

Une ligne de chemin de fer, astreinte à ne présenter que des courbes de grand rayon (400^{m} ou 500^{m}), ne peut suivre toutes les sinuosités d'une vallée comme celle du Hilau ; elle coupe les coudes du côté de la berge convexe et rencontre, à l'extrémité *aval* de ses tranchées, les dépôts dont il vient d'être question.

On peut, pour fixer les idées, prendre, comme type des dépôts du Hilau, la couche irrégulière de menus débris de schiste, observée, sous le limon des pentes, *ale*, à l'extrémité aval de la première tranchée ouverte au N. de la station de Wiesme, c'est-à-dire vers le point 5.046 de la voie ferrée ; des formations analogues ont été observées en

plusieurs autres endroits, toujours dans la même situation.

La dernière tranchée avant la station de Houyet nous a montré une formation de même origine, due à la Lesse; ici, le cours d'eau étant plus important, les menus débris de schiste ont fait place à des cailloux, parfois assez volumineux, de grès et de quartzite.

M. **C. Malaise** demande que les organisateurs de l'excursion présentent un compte-rendu sommaire de celle-ci pour la séance de novembre de la Société.

M. **G Soreil** répond qu'il ne peut prendre cet engagement, mais que M. Lohest et lui feront tout leur possible pour que le compte-rendu détaillé paraisse le plus promptement possible.

La discussion étant close, la séance est levée à 22 $^{1}/_{2}$ heures.

Excursion du mardi 3 septembre 1899.

Partis de l'hôtel de la Lesse à 7 heures, les excursionnistes se rendent à la station de Houyet, où ils rencontrent MM Dethy, ingénieur des ponts et chaussées, et Ruelens, entrepreneur de la construction du chemin de fer de la vallée de la Lesse. Ce grand et difficile travail est presqu'entièrement terminé, de sorte que le train, parfaitement aménagé et remorqué par une locomotive, que M. Ruelens a gracieusement mis à la disposition de la Société géologique, pourra aller jusqu'à la gare d'Anseremme; il s'arrêtera aussi souvent que les excursionnistes le désireront. Des remerciements sont adressés à M. Ruelens et, les présentations terminées, chacun prend sa place, le signal du départ est donné, la locomotive siffle et, à la grande satisfaction de tous, on se met en route pour visiter, aussi

commodément que possible, la belle vallée de la Lesse, que beaucoup ne connaissent que de nom, ou dont ils n'ont pu visiter que la partie inférieure.

La journée s'annonce comme devant être splendide, mais très chaude.

On s'arrête à la tête amont du tunnel d'Ardenne, et la plupart des excursionnistes mettent pied à terre, pour examiner la tranchée qui précède cet ouvrage d'art.

En passant, ils ont observé que le rocher, proche de la voie ferrée, longeant à l'Ouest le chemin de Herhet, est constitué par du psammite schistoïde, interstratifié de bancs de grès de $0^{m}.05$ à $0^{m}.10$ de puissance; ces roches appartiennent incontestablement à l'assise d'Esneux, *Fa1c*; leur direction est de 76°; leur inclinaison, de 62° N. A la tête du tunnel, on remarque les mêmes roches, présentant la même allure.

Un certain nombre d'excursionnistes traversent le tunnel dans le train; d'autres, guidés par MM. G. Soreil et M. Lohest, contournent la montagne par le pittoresque sentier qui longe la Lesse et admirent, en passant, les magnifiques escarpements de psammites et de grès qui bordent la rive gauche de la rivière. Ils rejoignent les premiers dans la tranchée qui succède immédiatement au tunnel.

Celui-ci, long de 500 mètres, est creusé en partie dans l'assise d'Esneux, *Fa1c*, en partie dans le macigno de Souverain-Pré, *Fa2a*. Au kilomètre 22.332 (1), c'est-à-dire dans le tunnel, et à 86 mètres de son orifice septentrional, une abondante source jaillit de sa paroi orientale, indiquant déjà la présence de ce macigno et, peut-être, du contact *Fa1c-Fa2a*; au delà, les suintements sont nombreux dans le tunnel, et se continuent dans la tranchée qui lui succède, et qui commence au kilomètre 22.418. Le macigno de la

(1) Depuis Houyet, les distances kilométriques sont mesurées à partir de la station de Jemelle.

tranchée ressemble complètement à celui que l'on a vu la veille; il est bleu foncé, noduleux par places, celluleux en d'autres points; des diaclases, inclinées de 45° S. environ, rendent difficile l'observation de son allure. On mesure $d = 84°$; $i = 60°$ N., près de la tête du tunnel; cette allure reste sensiblement la même jusqu'au point 22.455, où se dessine nettement un bassin, dont le versant méridional a: $d = 101°$; $i = 30°$ N., tandis que le versant septentrional mesure: $d = 82°$; $i = 47°$ S. En ce point, le macigno est très fossilifère; il se continue encore jusqu'au kilomètre 22.500, où sa direction est de 80° et son inclinaison de 57° S.; les roches sur lesquelles il repose sont des schistes grossiers, bleu noir, sans nodules, qui semblent devoir être rapportés au sommet de l'assise d'Esneux, *Fa1c*; ils deviennent vert bleuâtre vers l'extrémité de la tranchée, laquelle se termine au kilomètre 22 554, et s'y divisent en minces bancs, interstratifiés de quelques couches de grès de 0m.06 à 0m.10 d'épaisseur, en conservant la même allure. Au delà, vient un remblai atteignant le point 22.604, puis un grand pont sur la Lesse, qui se termine au point 22.698, enfin, un remblai, allant jusqu'au point 22.770. De la tête occidentale du pont, on voit, sur la rive droite de la Lesse, une magnifique voûte de psammite stratoïde d'Esneux, constituant le rocher sur lequel est bâtie la *tour* dite *du rocher*, dépendant du domaine d'Ardenne (fig. 3).

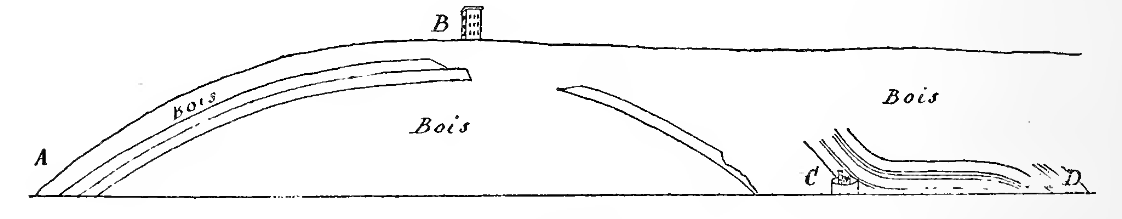


FIG. 3.

A. Ravin de l'Ywenne.
B. Tour du rocher.
C. Halte d'Ardenne.
D. Tranchée aval du tunnel d'Ardenne.

13 MARS 1900.

Le côté méridional de la voie est ensuite en tranchée dans les psammites d'Esneux, *Fa1c*, dirigés à 94° et inclinant de 42° vers le N., jusqu'au point 22.815, puis dans du limon des pentes, *ale*, jaune, friable, traversé de quelques têtes de bancs de psammite, *Fa1c*, jusqu'au kilomètre 22.932; au delà, la voie ferrée est en remblai jusqu'au point 23.201, où elle passe sur un viaduc, au sud duquel on aperçoit un rocher du même psammite, *Fa1c*, inclinant de 80° vers le N.; la voie se poursuit en remblai jusqu'au kilomètre 23.382, où un rocher de psammite, *Fa1c*, dont l'allure est : $d = 91°$; $i = 70°$ N., est légèrement entaillé; au début de l'excavation, les bancs sont épais et mamelonnés; vers l'extrémité, ils montrent de fort beaux *ripple-marks*; ces roches sont visibles jusqu'au point 23.458, où du limon, *ale*, contenant des éboulis de psammite, leur succède jusqu'au point 23.535; en cet endroit, commence un nouveau remblai, allant jusqu'au kilomètre 24.056, interrompu, au point 23.673, par un viaduc inférieur à la voie.

La tranchée suivante débute par des éboulis de psammite, *Fa1c*, visibles jusqu'au point 24.065; puis vient, à la paroi méridionale, du macigno noduleux de Souverain-Pré, *Fa2a*, caractéristique, dont la direction est de 93° et l'inclinaison, de 64° N.; ce macigno est visible jusqu'au kilomètre 24.101; il surmonte du psammite schistoïde, bleu foncé, *Fa1c*, identique à celui de la tranchée avoisinant la halte d'Ardenne; cette roche se prolonge jusqu'à l'extrémité de la tranchée, au point 24.261, où on mesure $d = 88°$; $i = 55°$ N. La paroi septentrionale montre, d'un bout à l'autre, le macigno noduleux de Souverain-Pré, *Fa2a*, seul jusqu'au kilomètre 24.146, puis surmontant, jusque l'extrémité, des psammites bleu foncé, *Fa1c*, identiques à ceux de la paroi opposée.

A la sortie de cette tranchée, la voie ferrée est en rem-

blai jusqu'au point 24.360 puis elle traverse de nouveau la Lesse, pour s'engager bientôt dans un tunnel construit sur la rive droite de cette rivière. Nous sommes dans une des parties les plus pittoresques de la région et les excursionnistes mettent pied à terre, pour se reposer un instant et examiner le pont qui livre passage à la ligne.

C'est un magnifique ouvrage à deux arches, de 25m.00 d'ouverture, biais à 70°, entièrement construit en pierres d'appareil. Son caractère monumental s'harmonise parfaitement avec le paysage qui l'environne, et il est regrettable que l'exemple donné ici n'ait pas été suivi ailleurs. Ce beau travail, dont l'exécution ne laissait pas de présenter des difficultés, fait le plus grand honneur à l'ingénieur qui en a fait le projet et à l'entrepreneur qui l'a construit.

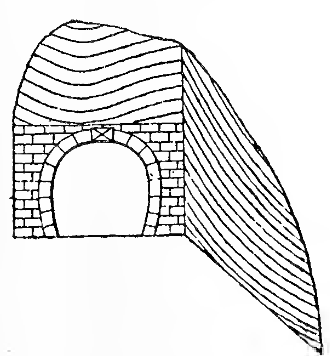
Après cette courte halte, les excursionnistes se remettent en route et vont examiner la tranchée précédant le tunnel, et qui commence au kilomètre 24.396. Elle est creusée dans les psammites schistoïdes d'Esneux, caractéristiques, *Fa1c*, dirigés à 84° et inclinant de 54° N. Le tunnel qui suit est courbe; il prend naissance au kilomètre 24.422 et se termine au point 24.617. A une cinquantaine de mètres au nord de son orifice oriental, on voit un bassin uniclinal, parfaitement marqué, de macigno noduleux, *Fa2a*, dans le psammite d'Esneux, *Fa1c*; c'est ce synclinal que traverse la tranchée précédant le pont sur la Lesse.

La tranchée succédant au tunnel, et qui conduit jusqu'au kilomètre 24.687, est entièrement creusée dans le même macigno, *Fa2a*, et, vraisemblablement, vers la partie inférieure du synclinal, car on y relève : $d = 171°$; $i = 24°$ W. Un banc est entièrement rempli de traces végétales, rappelant beaucoup *Haliserites Dechenianus*, Goepp. La voie est ensuite en remblai jusqu'au point 24.723, interrompu, au point 24.706, par un aqueduc. Au delà, on voit un rocher, puis une tranchée dans les psammites d'Esneux, caractéris-

tiques, *Fa1c*, présentant, à l'origine, une direction de 86° et une inclinaison de 62° S.; à l'extrémité, c'est-à-dire vers le kilomètre 24.912, la direction est de 100° et l'inclinaison, de 73° S.

Au delà, se trouve un grand remblai, jusqu'au point 25.200; il est interrompu, au point 25.029, par un viaduc inférieur en pierre, et se termine à l'entrée de la courte tranchée qui précède le tunnel de Gendron.

En face de ce remblai, on voit, sur la rive gauche de la Lesse, un beau rocher de psammite stratoïde d'Esneux, *Fa1c*, en couches verticales. La tranchée suivante, commençant au coude de la rivière, est ouverte dans le macigno noduleux de Souverain-Pré, *Fa2a*, présentant un plissement remarquable; la paroi orientale de la tranchée et la tête du tunnel, commençant au kilomètre 25.228, montrent toutes deux des apparences de bassin (fig. 4), qui ne peuvent s'expliquer que par une forme gauche des joints de stratification, avec pendage général vers le Nord.


Fig. 4.

Le tunnel de Gendron est creusé, partie dans le macigno de Souverain-Pré, *Fa2a*, partie dans les psammites stratoïdes d'Esneux, *Fa1c*; à sa sortie, c'est-à-dire au kilomètre 25.612, se trouve une petite tranchée dans des psammites schistoïdes bleu noir, en bancs massifs, appartenant à la partie supérieure de l'assise d'Esneux, *Fa1c*, et identiques à ceux que nous avons eu l'occasion de voir deux fois déjà. Ils s'étendent jusqu'au point 25.644, avec une direction de 72° et une inclinaison de 31° S. Au delà, vient un remblai atteignant le kilomètre 25.860, à l'est duquel le flanc de la montagne montre de grands rochers, qui paraissent constitués par les mêmes roches, *Fa1c*.

Puis, vient la grande tranchée de la station de Gendron-Celles, qui débute par des psammites d'Esneux, *Fa1c*, bleu foncé, zonaires, massifs, dont la direction est de 92° et l'inclinaison de 72° N.; au point 25.884, ils sont surmontés par le macigno noduleux de Souverain-Pré, *Fa2a*, présentant les mêmes caractères que précédemment; il se continue jusqu'au plan incliné de chargement, c'est-à-dire jusqu'au kilomètre 26.073; ce macigno devient de plus en plus psammitique à mesure que l'on s'avance vers le Nord, et les bancs noduleux ou celluleux y deviennent de plus en plus rares; en même temps, son pendage augmente, de sorte qu'au plan incliné, on mesure $d = 83°$; $i = 81°$ N. L'assise de Souverain-Pré est surmontée des psammites de Monfort, *Fa2b*, en bancs épais, comparables à ceux que l'on exploite sur l'Ourthe; mais la puissance de cette assise est très réduite ici; elle n'est que de 57 mètres, ce qui autorise MM. **M. Lohest** et **M. Mourlon** à penser que les macignos de Souverain-Pré, dont le développement est ici très considérable et atteint 189 mètres, s'élèvent, stratigraphiquement, beaucoup plus haut que dans le Condroz et empiètent, par conséquent, sur l'assise de Monfort.

L'assise d'Evieux, *Fa2c*, constituée par des psammites bleu foncé, en couches minces, interstatifiées de bancs de macigno celluleux, commence à l'angle méridional des bâtiments affectés au service des marchandises, c'est-à-dire au kilomètre 26.130 et se continue, avec la même allure, jusque l'entrée interdite du bâtiment de la station (fig. 5), point 26.177, où les couches deviennent brusquement horizontales, puis forment un remarquable pli, en face de l'angle méridional de la maison de garde, au kilomètre 26.212; au delà, elles redeviennent de nouveau presque verticales, jusqu'au point 26.220, où commence le ravin du ruisseau de Celles. La voie traverse ce ravin par

un remblai atteignant le kilomètre 26.322, et interrompu, au point 26.299, par un pont-viaduc.

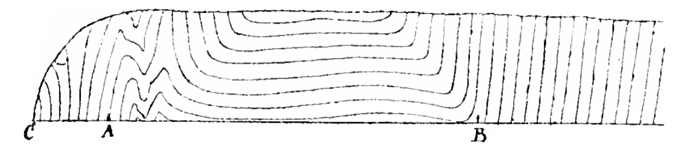


Fig. 5.

A. Maison de garde.
B. Entrée interdite de la station.
C. Hôtel de la station.

La tranchée suivante débute par une alternance de schiste, de psammite et de macigno, ou calcaire impur, à crinoïdes, que M. **M. Mourlon** range dans l'assise de Comblain-au-Pont, *Fa2d*, alors que M. **G. Dewalque** la rattache à la base du calcaire carbonifère; cette alternance est visible sur 28 mètres, c'est-à-dire jusqu'au kilomètre 26.350; au delà, viennent 26 mètres de calcaire bleu noir à crinoïdes, *T1a*, atteignant le point 26.376; 12 mètres de schistes à *Spiriferina octoplicata*, Sow., *T1b*, exploités pour sabler les chemins, et se chargeant de calcaire à leur partie supérieure; ils se terminent au kilomètre 26.388; on y mesure : $d = 81°$; $i = 86°$ N.; 40 mètres de calcaire bleu à crinoïdes, *T1c*, prenant fin au point 26.428; 45 mètres de calcaire impur et de calschiste à chaux hydraulique, ***T1ch***, visibles jusqu'au point 26.473, où l'on mesure : $d = 85°$; $i = 85°$ S.; 20 mètres de calcaire gris foncé, à crinoïdes, exploité, en bancs épais, avec cherts rares, *T2a*, jusqu'au point 26.493; 9 mètres de dolomie massive blanche, *T2o*, jusqu'au kilomètre 26.502; 6 mètres de calcaire à grands crinoïdes, dolomitique vers le haut, avec rares cherts noirs, *T2p*, jusqu'au point 26.508; 6 mètres de dolomie claire, stratifiée, *T2p*, jusqu'au point 26.514; on y relève : $d = 75°$; $i = 47°$ S.; 27 mètres de dolomie massive, semblable à la précédente, *T2o*, se ter-

minant au point 26.541 ; puis 9 mètres de calcaire gris, à crinoïdes, en bancs massifs, contenant quelques cherts blonds, *T2p*, prenant fin au point 26.550.

Les couches suivantes sont : d'abord du calcaire foncé, en bancs minces, contenant de nombreux cherts noirs, visible sur 12 mètres, c'est-à-dire jusqu'au point 26.562 ; sa direction est de 88° et son inclinaison, de 59° S.; il est suivi de dolomie gris rosé, en bancs épais, presque massifs, visible jusque l'extrémité de la tranchée, c'est-à-dire jusqu'au kilomètre 26.581.

Une longue discussion s'engage sur l'interprétation de la partie de la coupe comprise entre les calschistes, ***T1ch***, dans lesquels M. P. Destinez a trouvé *Monticulipora tumida*, Phill., et l'extrémité septentrionale de la tranchée.

M. **H. de Dorlodot** admet que les formations waulsortiennes ont commencé à se développer ici après le dépôt de la base du calcaire d'Yvoir, *T2a*, mais que l'activité des animaux constructeurs a cessé avant la fin de la période qui a vu se déposer ailleurs les couches supérieures de cet horizon. Celles-ci auraient pu, dès lors, se former et se superposer aux dolomies et calcaires construits, sous forme de calcaire foncé, en bancs minces, contenant de nombreux cherts noirs, qui devraient donc être notés, *T2a*. Un nouveau développement d'animaux constructeurs aurait ensuite donné naissance à la dolomie gris rosé, qui termine la tranchée et qui devrait recevoir la notation, *T2p*.

M. **M. Lohest** conteste l'assimilation des calcaires foncés à cherts noirs au calcaire d'Yvoir; rien ne prouve le synchronisme des deux formations; il admet comme étant la plus vraisemblable la superposition indiquée par M. de Dorlodot, mais il croit que les calcaires foncés ne sont qu'un facies particulier des calcaires stratifiés, ordinaire-

ment pâles et à cherts blonds, que l'on range d'ordinaire dans le facies waulsortien sous la notation *T2p*.

M. **G. Soreil** fait remarquer que l'on pourrait faire une autre hypothèse : entre la dernière dolomie et le calcaire foncé à cherts noirs, il y aurait une faille, et ce calcaire ne serait autre que celui d'Yvoir, *T2a*, ramené là par un pli synclinal, dont l'axe serait occupé par les calcaires et dolomies de facies waulsortien ; mais cette hypothèse lui paraît peu vraisemblable, notamment, parce que le calcaire d'Yvoir incontesté, voisin du calschiste, contient de nombreux fragments de tiges de crinoïdes et est très pauvre en cherts, tandis que le calcaire foncé, d'âge controversé, est très peu crinoïdique et pétri de cherts; cette observation est également peu favorable au synchronisme préconisé par M. de Dorlodot; M. Soreil admet donc plutôt la manière de voir de M. Lohest.

M. **H. Forir** fait remarquer, pour mémoire, que M. Dupont, dans la feuille de Dinant de la Carte géologique au 20.000^e, range les calcaires noirs à cherts de l'extrémité de la tranchée dans le marbre noir de Dinant, *V1a* de la légende actuelle, qui formerait donc ici un petit bassin.

Au kilomètre 26.581, commence un grand remblai, se terminant au point 27.027. Une nouvelle tranchée, formant vestibule au tunnel de Furfooz, lequel commence au kilomètre 27.050, est ouverte dans le marbre noir de Dinant à cherts noirs, *V1a* : $d = 104°$; $i = 48°$ S. On y remarque une entrée de grotte près de l'orifice du tunnel. Ce dernier est creusé, partie dans le marbre noir, *V1a*, partie dans des roches waulsortiennes, *T2w*. Son extrémité occidentale débouche, au point 27 509, dans une tranchée ouverte dans de la dolomie grise, massive, *T2o*, visible jusqu'au kilomètre 27.555, où commence un pont sur la Lesse, atteignant le point 27.596; puis vient un remblai, se terminant au

point 27.733, interrompu, entre les kilomètres 27.683 et 27.706, par un viaduc inférieur.

La profonde tranchée suivante débute par de la dolomie grise, massive, *T2o*, jusqu'au point 27.756; on voit ensuite de la dolomie bigarrée, stratifiée, en bancs verticaux, *T2p*, à laquelle succède, immédiatement après le viaduc supérieur en briques, c'est-à-dire après le point 27.771, une puissante masse de dolomie grise, massive, *T2o*, semblable à la précédente, atteignant le kilomètre 27.846, puis du calcaire gris, stratifié, *T2p*, en bancs épais, massifs, contenant de nombreux restes de ces organismes, auxquels M. Dupont a donné le nom de *Stromatactis*, etc. Les calcaires, qui sont verticaux et ont une direction de 41° se terminent au kilomètre 27.855 et sont surmontés d'un banc de dolomie grise, *T2p*, épais de 1m.10. Au delà, commence le marbre noir de Dinant, *V1a*, en bancs verticaux, épais de 0m.30 à 0m.50, dont la direction est de 47°. La tranchée se termine au point 27.913.

L'heure du déjeuner ayant sonné depuis longtemps, on descend au hameau de Chaleux, où nous attend un repas réconfortant. Après une visite à « l'Aiguille de Chaleux », connue de tous les touristes, on remonte sur les wagonnets, qui conduisent rapidement les excursionnistes au point 28.525, où se termine un énorme remblai, interrompu, entre les kilomètres 27.940 et 27.994, par un beau pont sur la Lesse.

La tranchée suivante débute par du limon contenant de nombreux éboulis de calcaire, *ale*, atteignant le point 28.543, puis se continue dans du calcaire gris, à stratification parfois peu distincte, en bancs épais, *T2n* : $d = 81°$; $i = 70°$ S. Plusieurs membres considèrent ce calcaire comme étant l'équivalent waulsortien du calcaire violacé, *T2b* 1, à peine modifié. On l'observe jusqu'au kilomètre

28.705, au delà duquel se trouve un très grand remblai, se terminant au point 29.164, et interrompu, entre les kilomètres 28.957 et 29.038, par un grand pont sur la Lesse.

Au delà, commence une nouvelle tranchée creusée tout entière dans du calcaire bleu noir, compacte, *V1a*, stratifié, dont l'allure est : $d = 105°$ et $i = 60°$ S., au début ; à la halte de Walzin, c'est-à-dire au kilomètre 29.414, elle est surmontée d'un viaduc en briques ; en ce point, la direction est de 102° et les couches sont verticales ; vers l'extrémité, les derniers bancs calcaires observés sont minces et remplis de cherts noirs, *V1b*. A partir du point 29.542, on voit du limon d'alluvion, jaune sale, friable, rempli de cailloux roulés divers, *q3o*, jusqu'au kilomètre 29.659.

La voie étant en remblai au delà, on en profite pour admirer, des wagonnets, le magnifique château de Walzin, l'une des curiosités de la région ; au kilomètre 29.959, se trouve un viaduc inférieur ; du point 30.127 au point 30.163, un rocher de calcaire noir à cherts, *V1b*, dont la direction est de 100° et l'inclinaison de 65° N., est légèrement entamé par la voie, qui est à peu près parallèle à la stratification ; au delà, on voit une paroi de dolomie brunâtre, altérée, *V1b*y, sans indication de stratification, jusqu'au point 30.253, où se trouve un aqueduc inférieur, pour la construction duquel on a entamé quelques bancs de calcaire noir à cherts, *V1b*, interstratifiés d'une mince couche de calschiste ; la direction y est de 108° et l'inclinaison, de 53° N. ; dans l'escarpement, on voit encore, de çi de là, des affleurements de roche semblable, à en juger par les éboulis, jusqu'au kilomètre 30.325 ; là, commence une nouvelle paroi de calcaire noir, *V1a* : $d = 118°$; $i = 68°$ N., s'étendant jusqu'au point 30.370 ; puis vient un espace couvert, montrant des affleurements rocheux à une certaine hauteur, jusqu'au point 30.388 ; un petit affleurement de calcaire *T2n* ?, contre la voie, jusqu'au kilomètre 30.394 ;

une paroi rocheuse atteignant le point 30.415, puis du calcaire massif, gris pâle, *T2n*, jusqu'au point 30.469; là, on voit de nouveau du calcaire bleu noir, *V1a*, en bancs de 0ᵐ.50, ayant une direction de 77° et une inclinaison de 45°, au point 30.478, où se trouve un petit aqueduc; ce calcaire est visible jusqu'au kilomètre 30.510, où commence un espace couvert, atteignant le point 20.559; du calcaire bleu noir, *V1b*, est de nouveau visible jusqu'au kilomètre 30.649, où se trouve un banc dolomitique, *V1by*, recoupé jusqu'au point 30.658; puis, le même calcaire bleu noir, *V1b*, avec cherts noirs, est entamé jusqu'au kilomètre 30.703; les derniers bancs visibles ont: $d = 86°$; $i = 72°$N.

Vient ensuite un remblai se terminant au point 30.721, interrompu, au point 30.712, par un aqueduc; puis, une petite tranchée n'atteignant que le limon, *ale*, jaune, sableux, tranchée se prolongeant jusqu'au kilomètre 30.784; la voie est au niveau du sol jusqu'au point 30.847, puis entame le même limon, de plus en plus profondément, jusqu'au point 30.982, où se trouve l'orifice d'un tunnel; les derniers mètres de limon sont remplis de blocs de calcaire.

L'orifice NW. du tunnel, situé au point 31.383, est suivi d'une courte tranchée ouverte dans le marbre noir, *V1a*, en minces couches, dont la direction est de 106° et l'inclinaison de 55° S., sur la paroi septentrionale; la paroi méridionale est très bouleversée. La tranchée, du point 31.396 au point 31.416, où elle se termine, est dans des éboulis, *e*; vient ensuite un remblai atteignant le kilomètre 31.560 et interrompu, au point 31.439, par un aqueduc.

De l'extrémité du remblai au point 31.578, la voie ferrée entame un rocher de calcaire crinoïdique, gris, à nombreux cherts gris noir, *T2a*, mal stratifié, dont l'allure est :

d = 76°; *i* = 70° N.; le même calcaire se continue, dans les rochers de l'escarpement, jusqu'au point 31.596, puis est de nouveau excavé jusqu'au point 31.605; dans cette dernière partie, les cherts, pâles au début, deviennent noirs vers l'extrémité. Jusqu'au point 31.614, le sous-sol est masqué par la végétation; puis, vient une carrière de calcaire à crinoïdes d'Yvoir, *T2a*, dont le premier banc exploité repose, par renversement, sur du calcaire à crinoïdes, avec cherts noirs, *T2a*, semblable au précédent : *d*=82°; *i*=66° N. Cette carrière se termine au point 31,655, où affleure un banc de calcaire stratoïde, à crinoïdes et à cherts noirs, *T2a*, de 2m.45 de puissance; entre ce banc et le calcaire exploité, on voit une apparence de faille; au delà, viennent des calschistes, *T1c***h**, visibles jusqu'au point 31.695; puis, un calcaire fossilifère, bleu noir, veiné de calcite blanche, extraordinairement fracturé et se délitant en blocaux anguleux, avec, de temps en temps, un chert gris ou noir; ces roches, que l'on est d'accord pour considérer comme calcaire de Landelies, *T1c*, atteignent le kilomètre 31.749, où commence un espace couvert, s'étendant jusqu'au point 31.764; là, on aperçoit de nouveau du calschiste noir, *T1c***h**, avec bancs de calcaire intercalés, vers la base : *d* = 96°; *i* = 78° N.; il est visible jusqu'au point 31.776; le calcaire qui lui succède est noir, crinoïdique, et contient des cherts, *T2a*; il s'étend jusqu'au kilomètre 31.785; puis, vient un calcaire gris, à crinoïdes, sans cherts, *T2a*, en bancs épais, recoupé jusqu'au point 31.821; du calcaire crinoïdique, foncé, à cherts noirs, *T2a*, bien visible jusqu'au kilomètre 31.856; un calcaire gris, dolomitique, *T2p*, à cherts blonds, en minces lits irréguliers, de 3 mètres de développement; un calcaire gris, à cherts noirs, *T2p*, en bancs minces, irréguliers, recoupé sur 5 mètres et un calcaire gris, analogue, *T2p*, avec cherts roses, entamé sur 11 mètres; ces dernières roches

atteignent le kilomètre 31.875 ; au delà, vient une dolomie gris clair, à cherts blonds, *T2p*, se poursuivant sur 9 mètres, c'est-à-dire jusqu'au point 31.884, où commence un remblai se terminant au point 31.992. Jusqu'en ce point, toutes les couches inclinent vers le N. d'une façon assez uniforme. La tranchée suivante ne montre que des éboulis, *e*, de dolomie et de calcaire à facies waulsortien, associés à des blocs de calcaire noir, appartenant, sans conteste, à la base du viséen, *V1a*, mais qui semblent éboulés du sommet de la montagne; ces éboulis sont visibles jusqu'au point 32.082, où commence un bel affleurement de calcaire gris, massif, à stromatoporoïdes, *T2m*, surmontant, au point 32.145, du calcaire bleu, stratifié, en bancs épais, *T2p*, dont la direction est de 77° et l'inclinaison, vers le S., cette fois, de 77°; il est visible jusqu'au point 32.170, où il surmonte du calcaire stratifié, de même couleur, avec cherts blonds, blanchis superficiellement, par altération, *T2p*, dirigé à 113° et inclinant de 58° S.; ce dernier calcaire s'étend jusqu'au point 32.181; au delà, vient du calcaire bleu, en bancs épais, à cherts noirs, *T2p*, atteignant le point 32.189, du calcaire identique, à cherts blonds, *T2p*, formant des couches presque continues, allant jusque la passerelle en fer surmontant la voie, passerelle qui se trouve au point 32.205 ; là, on voit de la dolomie pulvérulente, puis du calcaire dolomitique, se terminant encore par de la dolomie pulvérulente, le tout contenant les mêmes cherts, en couches subcontinues, *T2p*; cet ensemble prend fin au point 32.226; du calcaire bleu, *T2a*, contenant des cherts noirs isolés et des intercalations de dolomie claire, pulvérulente, lui succède; il se termine au point 32.275, où se trouve du calcaire bleu, à crinoïdes, sans cherts, *T2a*, visible jusqu'au point 32.281, où la direction est de 94° et l'inclinaison de 75° S.; au delà, viennent des calcaires identiques, *T2a*, avec des zones de

cherts, d'abord noirs, puis blonds, jusqu'au point 32.298; on y observe un dérangement dans l'allure des couches, lequel pourrait bien correspondre à l'une des failles signalées par M. E. Dupont sur la rive droite de la Lesse; au delà, on revoit les mêmes calcaires, mais sans cherts, *T2a*, jusqu'au kilomètre 22.302.

Là, commence du calcaire noir, compacte, en minces couches, interstratifié d'un peu de schiste, visible sur 9 mètres, puis du calschiste recoupé jusqu'au kilomètre 22.343, où la direction est de 111° et l'inclinaison, de 59° S. Tout le monde est unanime pour reconnaître, dans cet ensemble, les calcaires et calschistes *T1c***h**.

Au delà, on voit du calcaire bleu à crinoïdes, calcaire de Landelies, *T1c*, en bancs massifs, mais broyés et fracturés, où deux petites failles, inclinant au midi, à peu près comme les couches, sont nettement perceptibles; ce calcaire s'étend jusqu'au point 32.390; puis, des éboulis atteignent le point 32.453; au point 32.457, on voit, à une faible distance de la voie, un rocher calcaire, que l'on considère comme appartenant à la base du calcaire carbonifère, *T1a*; c'est donc dans les éboulis que passeraient les schistes à *Spiriferina octoplicata*, Sow., *T1b*. Le remblai qui succède à cette tranchée ne prend fin qu'au kilomètre 32.669, où la voie ferrée entame des psammites stratoïdes, *Fa2c*, dont la direction est de 105° et l'inclinaison, de 83° S.; ces psammites forment, au point 32.732, une voûte, bien marquée par des bancs de macigno noduleux et celluleux, interstratifiés dans le psammite; le noyau de la voûte est formé par des bancs épais de grès, semblant appartenir à l'assise de Monfort, *Fa2b*. Le versant septentrional de cette voûte a une direction de 140° et une inclinaison de 38° N. Plus loin, on aperçoit, à l'ouest de la voie, un bassin dans les mêmes psammites stratoïdes, avec intercalations schisteuses, *Fa2c*, roches qui se continuent jusqu'en face

de la station d'Anseremme, où elles présentent de beaux *ripple-marks*.

Ainsi que l'on peut en juger par la description qui précède, l'interprétation de la coupe, depuis le tunnel de Pont-à-Lesse jusqu'aux psammites du Condroz, est très difficile, aussi les excursionnistes se décident-ils à la parcourir à nouveau en sens inverse, en prenant comme point de repère le calschiste, *T1c*h, vu en dernier lieu.

Après une longue discussion, à laquelle prennent part toutes les personnes présentes, on se rallie unanimement à l'interprétation suivante, proposée par M. **G. Soreil.**

Depuis le tunnel de Pont-à-Lesse jusqu'aux psammites du Condroz, il y aurait deux synclinaux, séparés par un anticlinal ; l'axe du premier bassin, dont le versant septentrional est renversé, passerait dans le marbre noir, *V1a*, du tunnel de Pont-à-Lesse; celui de la voûte serait situé dans les roches fracturées, rapportées au calcaire de Landelies, *T1c*, comprises entre les deux affleurements méridionaux de calschiste, *T1c*h; l'axe du second synclinal, normal, cette fois, passerait dans les éboulis compris entre les points 31.884 et 32.082, éboulis en partie composés de marbre noir viséen, provenant de l'escarpement. La même disposition s'observe nettement, mais sans marbre noir, *V1a*, au centre du synclinal septentrional, dans la coupe de la rive droite de la vallée de la Meuse, située dans le prolongement des bancs, un demi kilomètre plus à l'Ouest, coupe beaucoup plus facile à déchiffrer.

M. **M. Lohest**, fait observer que le faible développement des calcaires de Landelies, formant le noyau de l'anticlinal, ne peut s'expliquer que par une faille, dont l'existence est décelée, du reste, par leur fracturation.

M. **G. Soreil** rappelle que la coupe de la rive droite de la vallée de la Lesse, faisant face à celle que l'on étudie, a

fait l'objet de publications de MM. Ed. Dupont [1] et Ch. de la Vallée Poussin [2].

Il résulte des observations que nous venons de faire, que le marbre noir de Dinant, *V1a*, forme le centre du synclinal septentrionnal, sur la rive gauche de la Lesse, tout au moins au sommet de la montagne. La feuille de Dinant de la *Carte géologique détaillée de la Belgique* au 20.000^e, levée par M. Ed. Dupont, ne figure qu'un petit îlot de cette roche sur la rive droite de la rivière.

Le même synclinal est très régulier et se voit très nettement dans l'escarpement de la rive droite de la Meuse, où son centre est constitué par une puissante assise de calcaire violacé. Or, nous n'avons pas constaté l'existence de cette roche dans la coupe que nous venons d'étudier, et on n'en retrouve pas de fragments dans les éboulis voisins de la 32e borne kilométrique. Il y a donc lieu de croire que l'horizon dont il s'agit perd ses caractères lithologiques ordinaires à une certaines-distances de la Meuse et passe latéralement à des roches du type waulsortien.

C'est la conclusion à laquelle était arrivé M. de la Vallée, par l'étude comparative de la coupe de la rive droite de la Lesse et de celle de la Meuse.

Le même membre attire également l'attention sur le fait que, dans la coupe que l'on vient de traverser, on trouve des calcaires crinoïdiques foncés, à cherts noirs, au milieu de roches présentant indiscutablement le facies waulsortien; c'est le même phénomène qui a été observé dans la tranchée au N. de la station de Gendron-Celles; celà con-

(1) Ed. Dupont et M. Mourlon. Explication de la feuille de Dinant. Coupe de la rive droite de la Lesse, entre les Fossés et les Forges d'Anseremme. Bruxelles, 1883, pp. 63 et 64, pl. III, fig. 1 et 2.

(2) Ch. de la Vallée Poussin. Note sur les rapports des étages tournaisien et viséen de M. Ed. Dupont avec son étage waulsortien. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XVIII, *Mémoires*, pp. 3-13.

firme donc l'interprétation qui a été donnée de cette dernière coupe, et d'après laquelle il n'y aurait là qu'une simple succession de couches, normalement superposées.

L'excursion étant terminée, **M. le Président** adresse à M. Ruelens l'expression de la vive reconnaissance des excursionnistes pour le précieux concours qu'il a bien voulu leur accorder, en mettant à leur disposition son personnel et les moyens de transport. Il présente également de chaleureux remerciements à MM. Dethy, ingénieur, et Magonette, chef de section, pour l'amabilité avec laquelle ils ont contribué à l'organisation de la session extraordinaire. Enfin, il félicite MM. G. Soreil et M. Lohest, pour la façon remarquable dont ils ont préparé et dirigé les excursions.

Des applaudissements chaleureux et unanimes accueillent les paroles de M. G. Dewalque.

On reprend ensuite la route de Dinant.

L'élargissement de la station de cette ville a mis à découvert deux failles, remplies de débris de schiste noir avec nodules de calcaire noir fétide, sur lesquelles MM. **H. Forir** et **M. Lohest**, attirent l'attention. On reconnaît sans peine, dans ce remplissage, des débris de roches appartenant à l'assise de l'ampélite et du phtanite houiller, *H1a*.

Les excursionnistes se séparent, en cet endroit, vers 17 heures.

---

13 mars 1900.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII,

par H. Forir.

La coupe qui accompagne le compte-rendu est une projection, sur un plan N.-S., sensiblement perpendiculaire à la direction générale des couches, de la voie ferrée d'Anseremme à Beauraing, d'après les profils dressés par l'administration des chemins de fer, profils qui ont été obligeamment confiés à l'auteur par M. G. Soreil. La partie comprise entre les bornes kilométriques 28 et 30 n'a pas été représentée, parce que la voie y suit à peu près exactement la direction des couches.

Cette coupe fait suite à celle de la voie ferrée de Martouzin à Gedinne, parue dans nos *Annales* (tome XXV, pl. I); son extrémité méridionale est distante de 1930 mètres de la bande de calcaire de Givet qui termine cette dernière vers le N., et l'espace sans affleurement, séparant les deux coupes, est entièrement occupé par les roches de l'étage frasnien. L'ensemble de ces deux profils s'étend donc du centre au bord méridional du bassin de Dinant.

L'échelle des hauteurs, 1 : 4.000, est différente de celle des longueurs, 1 : 10.000, pour le profil du terrain seulement; cette différence d'échelle était indispensable pour donner aux tranchées la hauteur nécessaire à la figuration des couches.

Les tracés géologiques ont été faits au 10.000e, pour les hauteurs comme pour les longueurs, afin d'éviter la déformation des plis qu'eût entraîné l'emploi de deux échelles.

La coupe est donc volontairement inexacte, mais l'erreur résultant de cette combinaison peut être considérée comme négligeable.

L'inclinaison des couches, partout où elle a pu être mesurée,

est indiquée exactement par des flèches, tracées sous la voie ferrée.

Les notations des diverses subdivisions géologiques sont celles de la Carte géologique de la Belgique au 40.000e (*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXIII, *Bulletin*, pp. XCI-CXVI, 1896); il n'a été fait exception que pour les schistes de la Famenne, auxquels aucune autre notation n'a été donnée que celle de trois rhynchonelles, dont deux sont renseignées, dans la légende de la carte, comme caractéristiques de deux niveaux bien définis : l'assise de Senzeille et celle de Mariembourg.

Les notations abrégées de ces trois fossiles sont :

RO = *Rhynchonella Omaliusi*, Gosselet.
RD = *Rhynchonella Dumonti*, Gosselet.
RT = *Rhynchonella triœqualis*, Gosselet.

La ligne pointillée tracée entre la zone à *R. Dumonti* et *R. triœqualis* et celle à *R. Omaliusi* ne peut, dans l'esprit de l'auteur, être considérée comme une limite d'assise; elle est uniquement destinée à montrer l'allure des couches.

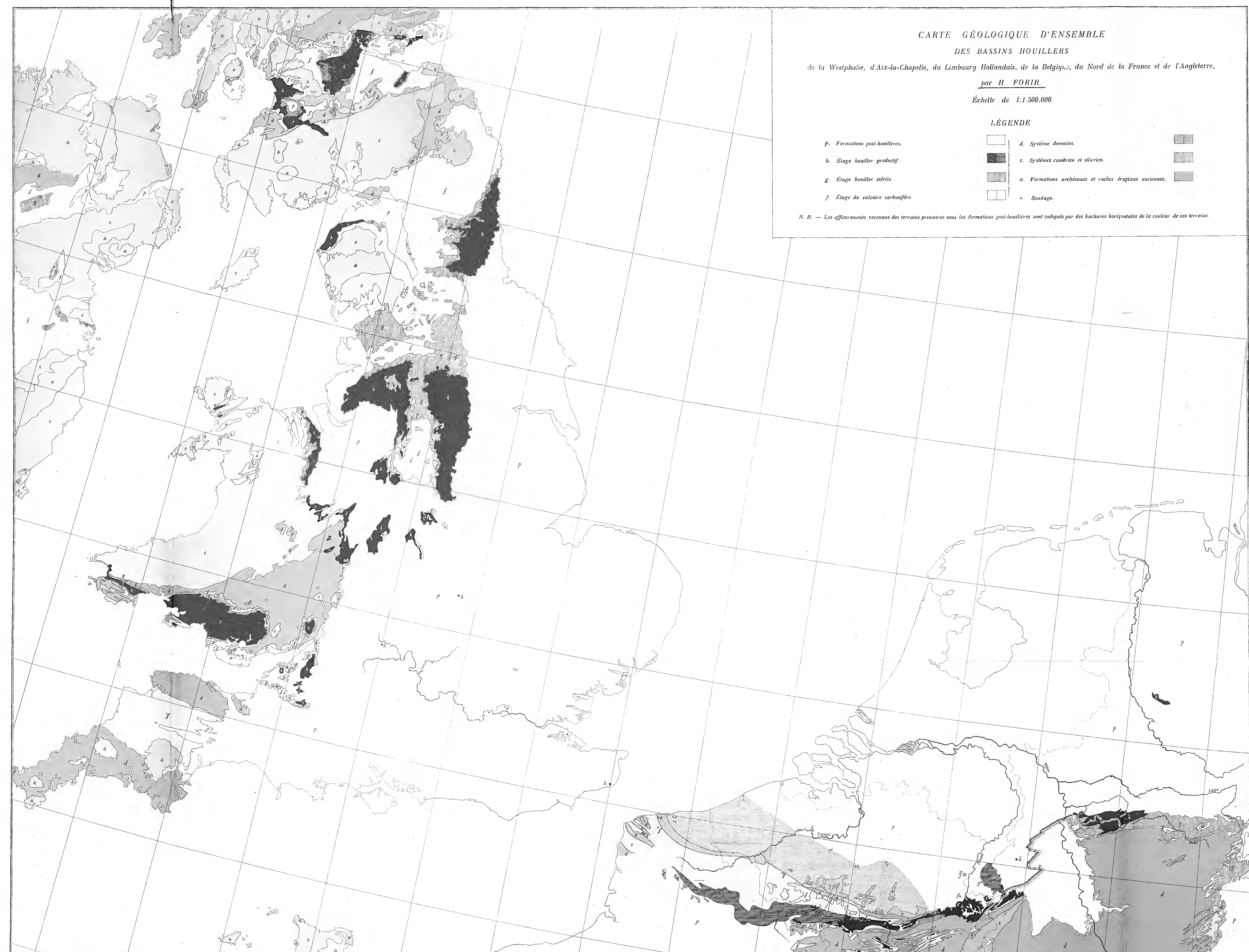
L'examen attentif de la coupe, sa comparaison avec les feuilles d'Agimont-Beauraing, de Houyet-Han-sur-Lesse et d'Achène-Leignon, ainsi que l'étude des feuilles de Chimay-Couvin, Froidchapelle-Senzeille et Sautour-Surice, notamment, de la Carte géologique au 40.000e rendent désirable, de l'avis de l'auteur, de nouvelles et minutieuses recherches en vue d'établir si les fossiles ci-dessus mentionnés sont bien caractéristiques de niveaux déterminés, les mêmes dans tout le pays, ou s'ils se sont développés simultanément en des points différents, auquel cas ils n'auraient aucune signification stratigraphique. Ces recherches sont, en tous cas, rendues très difficiles par l'absence presque complète de bonnes coupes, dans la région peu accidentée, formée par les schistes de la Famenne.

Liége, le 27 février 1900.

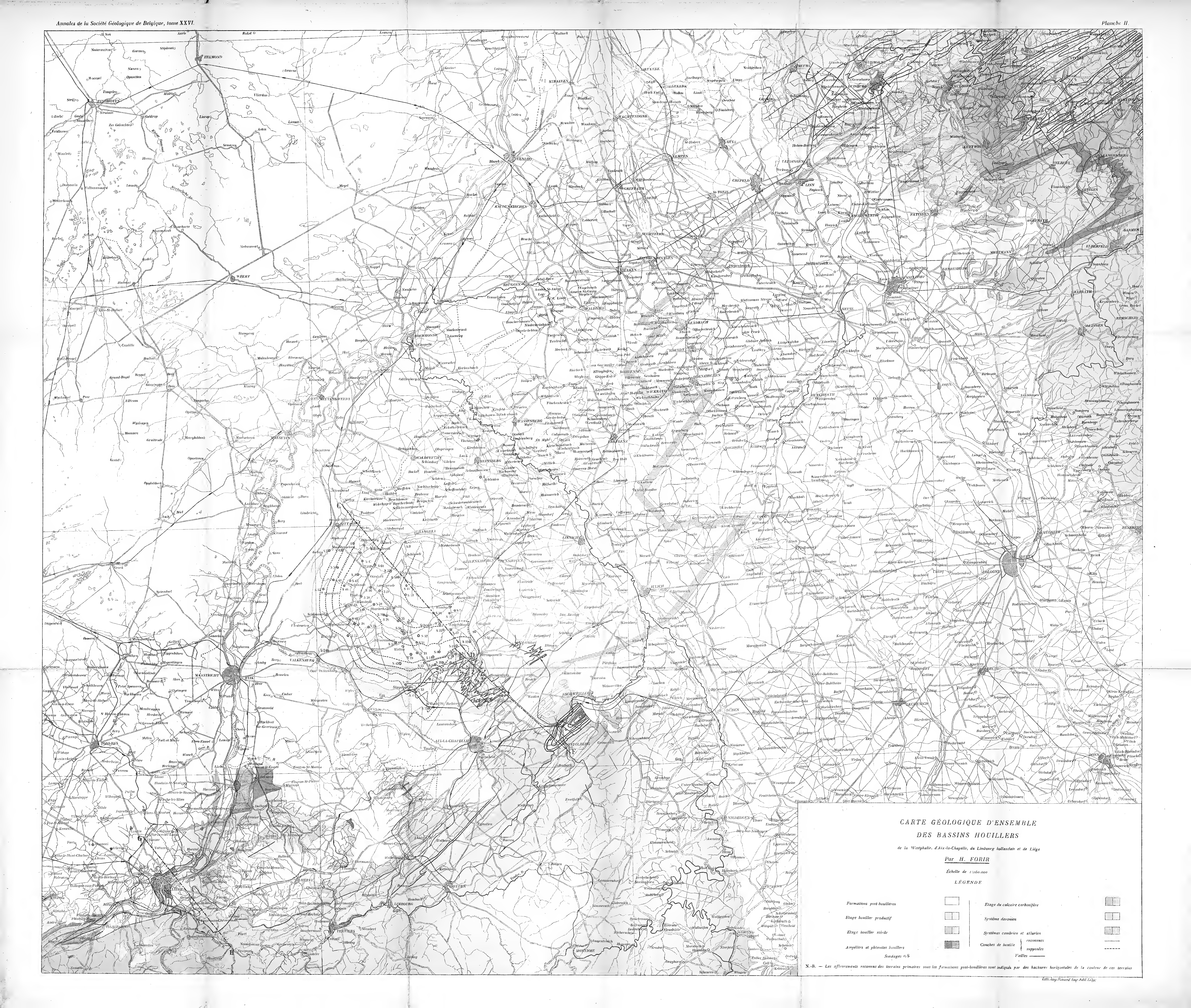
---

15 MARS 1900.

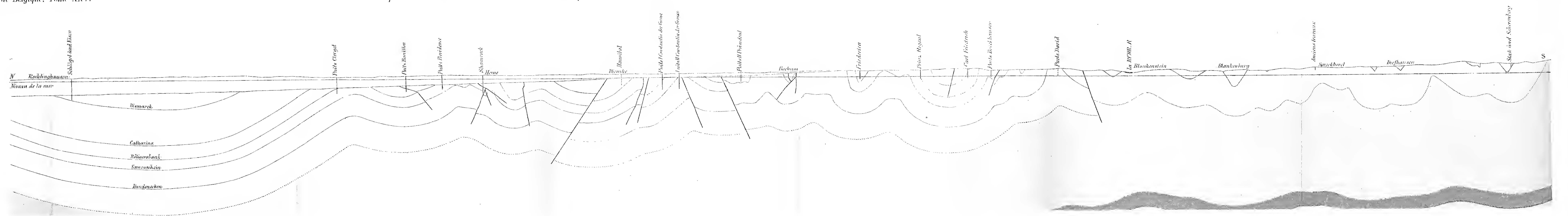
à




Lith. Aug. Bénard, Liége.


CARTE GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE
DES BASSINS HOUILLERS
de la Westphalie, d'Aix-la-Chapelle, du Limbourg hollandais et de Liége
Par H. FORIR
Échelle de 1:160.000
LÉGENDE
Formations post-houillères
Etage houiller productif
Etage houiller stérile
Ampélites et phtanites houillers
Sondages S
Etage du calcaire carbonifère
Système devonien
Systèmes cambrien et silurien
Couches de houille reconnues
supposées
Failles
N.-B. — Les affleurements reconnus des terrains primaires sous les formations post-houillères sont indiqués par des hachures horizontales de la couleur de ces terrains
Lith. Aug. Bénard Imp. Edit. Liége
EINDHOVEN
HELMOND
VENLOO
WEERT
ROERMOND
CREFELD
MAASTRICHT
LIÉGE
BONN

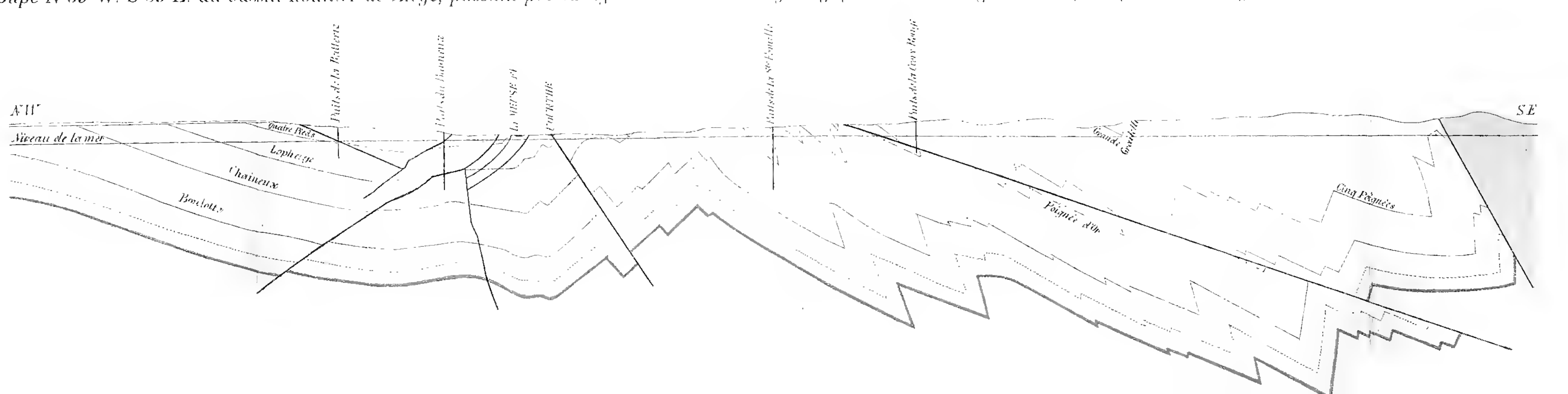
Coupe N 9° W.-S 9° E. du bassin houiller de la Westphalie, suivant la ligne AB (tombant hors des limites de la planche II), passant par Recklinghausen, Bochum et Sprockhoevel, d'après M. L. Cremer



Coupe N 57° W.-S 57° E. des bassins houillers du Limbourg hollandais, de Kohlscheid et d'Eschweiler, passant par la ligne CDEF de la carte géologique d'ensemble (planche II).



Coupe N 39° W.-S 39° E. du bassin houiller de Liége, passant par la ligne GH de la carte géologique d'ensemble (planche II), d'après la carte générale des mines (Bassin de Liége).



Echelle de 1 : 40.000

H. Forir del.

LITH. A. BÉNARD, LIÉGE

Viaduc

Profil du chemin de fer d'Anseremme à Beauraing

par H. FORIR.

N

Tunnel de Pont à Lesse

Tunnel de Furfooz

Station de Gendron Celles

Tunnel de Gendron

Tunnel d'Ardenne

Halte d'Ardenne

Station de Houyet

Station de Wiesme

Échelle 1 : 10 000

Chrom. Aug. Bénard, Liége.